



**Universidade Federal da Paraíba**  
**Centro de Ciências da Saúde**  
**Curso de Graduação em Odontologia**



**CAROLINA VIEIRA LUCENA VELOSO**

**ESTUDO RUGOSCÓPICO EM GÊMEOS MONOZIGÓTICOS NA CIDADE DE  
JOÃO PESSOA/PB**

João Pessoa  
2017

**CAROLINA VIEIRA LUCENA VELOSO**

**ESTUDO RUGOSCÓPICO EM GÊMEOS MONOZIGÓTICOS NA CIDADE DE  
JOÃO PESSOA/PB**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Curso de Graduação em  
Odontologia, da Universidade Federal da  
Paraíba em cumprimento às exigências para  
conclusão. Orientadora: Prof. Dr<sup>a</sup> Patrícia  
Moreira Rabello.

João Pessoa  
2017

V443e      Veloso, Carolina Vieira Lucena.

Estudo rugoscópico em gêmeos monozigóticos na cidade de João Pessoa/PB /  
Carolina Vieira Lucena Veloso. - - João Pessoa, 2017.

60f.: il. -

Orientadora: Patrícia Moreira Rabello.

Monografia (Graduação) - UFPB/CCS.

1. Palato Duro. 2. Antropologia Forense. 3. Gêmeos Monozigóticos.

BS/CCS/UFPB

CDU: 611.315(043.2)

CAROLINA LUCENA VELOSO

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Curso de Graduação  
em Odontologia, da Universidade  
Federal da Paraíba em cumprimento às  
exigências para conclusão.

Monografia aprovada em 01 / 06 / 2017

Patrícia Moreira Rabello

Profª. Patrícia Moreira Rabello  
(Orientadora – UFPB)

Maria do Socorro Dantas Araújo

Profª. Maria do Socorro Dantas Araújo  
(Examinadora – UNIPÊ)

Maria Izabel Cardoso Bento

Profª. Maria Izabel Cardoso Bento  
(Examinadora – FOP/UPE)

Bianca Marques Santiago

Profª. Bianca Marques Santiago  
(Examinadora – UFPB)

## DEDICATÓRIA

*Dedico esse trabalho ao meu filho (Luiz Eduardo),  
aos meus pais (Onaldo e Cristina), a minha irmã  
(Érika) por sempre estarem presentes.*

## AGRADECIMENTOS

A **Deus**, por sempre se fazer presente em minha vida e sempre me dar forças para continuar, mesmo em meio a todas as dificuldades.

Ao meu filho, **Luiz Eduardo**, por ser minha motivação, e por sempre me receber em casa, depois de um dia cansativo de estudo, com o sorriso mais lindo e o abraço mais gostoso que já senti.

Aos meus pais, **Onaldo e Cristina Veloso**, por me amarem e sempre me proporcionarem uma educação digna, uma vida de aprendizado e prazeres, limites e aventuras. E, principalmente a minha mãe por cuidar tão bem do meu maior tesouro, meu filho, enquanto estava em aula, estudando ou fazendo trabalho, sem você, não teria conseguido.

A minha irmã, **Érika** e meu cunhado, **Arthur**, por estarem sempre ao meu lado, me proporcionando momentos de descanso e alegria, sempre com muita comida gostosa.

A minhas avós paterna e materna, **Dejamira e Socorro**, como também ao meu avô paterno **Onildo Veloso**, que hoje não está entre nós, mas que sempre demonstrou sua preocupação e seu desejo em ver seus netos formados.

Aos meus **tios(as) e primos(as)**, por me proporcionarem momentos familiares inesquecíveis.

A **Janniete Brito**, uma amiga-mãe que o UNIPE me deu, e que levarei por toda minha vida, agradeço desde as caronas de todos os dias, até aos melhores conselhos e puxões de orelha.

Ao meu grupo UFPB, **Nathália, Elizabeth, Caio, Carolzinha e Amanda**, por estarem sempre ajudando nos estudos, encorajando um aos outros e também nos momentos de descontração, lanches, passeios risadas e muitas trufa, claro. Vocês

foram anjos enviados para cuidar de mim, cada um de uma maneira diferente e não menos importante, para não causar ciúmes.

A **Bianca Golzio**, minha amiga, que me deu a oportunidade de entrar no ambiente de Pesquisa Científica, e que mesmo ausente, é sempre presente.

A **Prof. Dr<sup>a</sup> Bianca Santiago**, pelo seu empenho exemplar na carreira docente, ministrando sempre aulas interessantes e repletas de conhecimento.

A **Prof. Dr<sup>a</sup> Patricia Rabello**, minha orientadora, que desde o início da caminhada científica me deu oportunidades de crescer e com todo seu carisma e seu amor de mãe e, mesmo em meio as dificuldades, acreditou e nunca desistiu de mim.

A **Larissa Fernandes**, minha orientadorinha, minha inspiração, meu exemplo. Sempre disposta a gastar o tempo necessário para passar seu conhecimento e prestar ajuda.

A **Prof.<sup>a</sup> Maria do Socorro Dantas de Araújo**, agradeço pela oportunidade de estágio, e por manter as portas sempre abertas.

A todas as amigas do grupo das “**Mulheres da Odontologia Legal**”, pelas conversas boas, trocas de experiências, vivências e conhecimentos em nossos encontros.

*"Que os vossos esforços desafiem as impossibilidades, lembrai-vos de que as grandes coisas do homem foram conquistadas do que parecia impossível." (Charles Chaplin)*



## RESUMO

**Introdução:** A Odontologia Legal é a ciência que coloca os conhecimentos da Odontologia em prol da sociedade e Justiça. Uma das utilidades desta especialidade é a Identificação Humana, da qual há o estudo da Palatoscopia. Rugoscopia ou Palatoscopia é o estudo das cristas e sulcos presentes na mucosa do palato duro. Essas rugas permanecem imutáveis durante toda a vida e seguem um padrão genético, sendo importantes no estudo da identificação humana. **Objetivo:** Observar as características quanto ao número, disposição e forma das rugas palatinas em irmãos gêmeos monozigóticos na cidade de João Pessoa, Paraíba, Brasil. **Metodologia:** Estudo observacional, cego e transversal com procedimentos comparativos-estatísticos. Foram coletadas 46 fichas rugoscópicas, incluindo modelos em gesso, de 23 pares de irmãos gêmeos monozigóticos escolhidos por conveniência. Para análise rugoscópica em relação a quantidade de rugas foram adotadas a Classificação Castro-Silva, Silva e Veiga, (2014), com as faixas: 2-7, 8-14 ou 15-23. Quanto à disposição, foi adotado o método Carrea, (1937), em: tipo I (rugos direcionadas medialmente de trás para frente); tipo II (rugos direcionadas perpendicularmente a linha mediana); tipo III (rugos direcionadas medialmente de frente para trás); tipo IV (rugos direcionadas em sentidos variados). Para análise das formas foram divididas segundo Bassauri, (1961) em rugas do tipo: ponto, linha, ângulo, curva, circular, sinuosa e polimórfica. **Resultados:** Verifica-se que a amostra foi constituída de 61% do sexo feminino e média de 23,3 anos. Quanto ao número de rugas presentes, os gêmeos apresentaram maior incidência entre 8-14 rugas (gêmeo 1 - 78,3% e gêmeo 2 - 69,6%) não mostrando diferença estatisticamente significativa ( $p=0,727$ ). Em relação a disposição das rugas nota-se a maior prevalência do tipo IV (gêmeo 1 - 78,3% e gêmeo 2 - 82,7%), não se observando diferença estatisticamente significativa ( $p=0,333$ ). Já em relação a forma, a mais encontrada foi a do tipo sinuosa (43,63%) das 369 rugas verificadas no total dos 23 pares de gêmeos e não foi encontrada nenhuma ruga do tipo circular. Houve concordância de 65,2% em relação ao número de rugas, 69,5% em relação a sua disposição e, a ruga que apresentou maior concordância em relação a forma foi a terceira ruga do lado esquerdo. **Conclusão:** Os gêmeos monozigóticos tende a possuir entre 8 e 14 rugas, direcionadas em sentidos variados e sinuosas. Apesar dos gêmeos apresentarem o

mesmo DNA, a rugoscopia palatina se apresenta diferente para cada um dos irmãos comprovando a eficácia do método rugoscópico de identificação.

**Palavras Chave:** Palato Duro, Antropologia Forense, Gêmeos Monozigóticos.

## ABSTRACT

**Introduction:** The Forensic Dentistry is a science that puts the knowledge of Dentistry in favor of society and Justice. One of the uses of this specialty is a Human identification, of the quality of the study of Palatoscopy. Rugoscopy or Palatoscopy is the study of ridges and grooves present in the mucosa of the hard palate. These wrinkles remain unchanged throughout life and follow a genetic pattern, being important not to study human identification. **Objective:** To observe characteristics of the number, disposition and shape of the palms in monozygotic twin siblings in the city of João Pessoa, Paraíba, Brazil. **Methodology:** Observational, blind and transverse study with comparative-statistical procedure. We collected 46 rugoscopic tokens, with models in plaster, of 23 pairs of monozygotic twin siblings chosen for convenience. For rugoscopic analysis in relation to a number of wrinkles, the Castro-Silva, Silva and Veiga classification (2014) was adopted, with the bands: 2-7, 8-14 or 15-23. Carrea, (1937), in: type I (wrinkles directed medially from back to front); Type II (wrinkles directed perpendicular to the median line); Type III (wrinkles directed medially from front to back); Type IV (wrinkles directed in different directions). To analyze the shapes were divided into Bassauri, (1961) in lines of type: point, line, angle, curve, circular, sinuous and polymorphic. **Results:** It was verified that a sample was constituted of 61% female and an average of 23.3 years. ( $P = 0.727$ ) There are no results for this search. There was a higher prevalence of type IV (twin 1 - 78.3% and twin 2 - 82.7%), with no statistically significant difference ( $p = 0.333$ ). (43.63%) of the 369 wrinkles observed in the total of 23 pairs of twins and was not found in the circular wrinkle. There was a concordance of 65.2% in relation to the number of literacy teachers, 69.5% in relation to their disposition, the wrinkle that presented greater agreement in relation to the form for a third wrinkle on the left side. **Conclusion:** The monozygotic twins tend to have between 8 and 14 wrinkles, directed in varied and sinuous directions. Although the twins present the same DNA, a palatine rugoscopy presents different for each one of the siblings that compose an effectiveness of the rugoscopic identification method.

**Keywords:** Hard Palate, Forensic Anthropology, Monozygous Twins.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>FIGURA 1</b> - Formação de gêmeos monozigóticos: 1. Por produção de dois blastocistos, em consequência da separação precoce dos blastômeros; 2 Por divisão da massa celular interna; 3. Por divisão do disco embrionário. A – cavidade amniótica; C- córion ; E-disco embrionário; G- Saco vitelino; M – massa celular interna; P – placenta.....	20
<b>FIGURA 2</b> - Representação gráfica do Sistema Rugoscópico proposto por Lopez de Leon (1942).....	28
<b>FIGURA 3</b> - Sistema de Classificação proposto por Carrea (1937).....	30
<b>FIGURA 4</b> - Sistema de Classificação proposto por Martins-dos-Santos.....	31
<b>FIGURA 5</b> - Sistema de classificação de Thomas e Kotze (1983).....	34
<b>FIGURA 6</b> - Mapa de João Pessoa.....	38
<b>FIGURA 7</b> - Silicona de Condensação Manipulada e pronta para inserção na cavidade bucal.....	40
<b>FIGURA 8</b> - (A) Posição do Pesquisador ao realizar moldagem do palato (B) moldagem concluída.....	40
<b>FIGURA 9</b> - Metodologia classificatória proposta por Carrea (1937).....	41

## LISTA DE QUADROS

<b>QUADRO 1</b> - Sistema de classificação proposto por Trobo-Hermosa (1930).....	29
<b>QUADRO 2</b> - Sistema proposto por Silva (1938) e adaptado por España et al. (2010).....	30
<b>QUADRO 3</b> - Sistema de classificação proposto por Martins-dos-santos.....	32
<b>QUADRO 4</b> - Sistema de classificação de Lysel (1955) e adaptado por Bhullar et al. (2011).....	32
<b>QUADRO 5</b> - Sistema de Bassauri.....	33
<b>QUADRO 6</b> - Sistema de classificação de Cormoy (1973) e adaptado por CORTE-REAL, VIEIRA (2015).....	33
<b>QUADRO 7</b> - Sistema de classificação de Thomas e Kotze (1973) e adaptado por JIBI, et al. 2011).....	34
<b>QUADRO 8</b> - Classificação das rugas palatinas proposta por Silva (1936) e adaptado por Miranda (2011).....	42

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>GRÁFICO 1</b> - Distribuição da amostra por sexo.....	44
--	----

## LISTA DE TABELAS

<b>TABELA 1</b> - Avaliação das rugosidades palatinas de acordo com os métodos de Castro-Silva, Silva e Veiga (2014) e Carrea (1937) entre os gêmeos. João Pessoa, Paraíba, Brasil, 2016.....	45
<b>TABELA 2</b> - Avaliação das rugosidades palatinas de acordo com o método de Bassauri (1961) entre gêmeos. João Pessoa, Paraíba, Brasil, 2016.....	45
<b>TABELA 3</b> - Avaliação dos tipos de rugas presentes, quanto a sua forma, no sistema proposto por Bassauri (1961).....	47
<b>TABELA 4</b> - Avaliação da concordância entre gêmeos para a análise das rugosidades palatinas de acordo com os métodos de Castro-Silva, Silva e Veiga (2014), de Carrea (1937) e de Bassauri (1961). João Pessoa, Paraíba, Brasil.....	48

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

**DNA** – Ácido desoxirribonucleico

**CCS** – Centro de Ciências da Saúde

**CAAE** – Certificado de Apresentação para Apreciação Ética

**CEP** – Comitê de Ética em Pesquisa

**mm** – Milímetros (unidade de medida)

**%** - Porcentagem (medida de razão)

**SPSS** – Statistical Package for the Social Sciences

**UFPB** – Universidade Federal da Paraíba

**p** - Valor de Probabilidade



## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>18</b>
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA .....</b>	<b>2019</b>
2.1 Gêmeos Monozigóticos .....	2019
2.2 Identidade e Identificação.....	210
2.3 Métodos De Identificação Humana .....	232
2.4 Aspectos Históricos Da Rugoscopia.....	243
2.5 Características Morfológicas Das Rugas Palatinas .....	254
2.6 Análises E Registro Das Rugas Do Palato .....	276
2.7 Sistemas De Classificação Rugoscópicos.....	287
<b>3 PROPOSIÇÃO .....</b>	<b>376</b>
3.1 Objetivo Geral .....	376
3.2 Objetivos Específicos .....	376
<b>4 MATERIAS E MÉTODOS .....</b>	<b>387</b>
4.1 Aspectos Éticos .....	387
4.2 Localização Do Estudo .....	387
4.3 Tipo De Estudo .....	398
4.4 Seleção Da Amostra.....	398
4.5 Critérios De Inclusão.....	38
4.6 Critérios De Exclusão .....	39
4.7 Instrumentos De Pesquisa .....	39
4.8 Coleta De Dados Para A Avaliação Rugoscópica .....	39
4.9 Análise De Dados .....	421
4.10 Calibração E Estudo Piloto.....	432
4.11 Plano De Descrição E Análise Dos Resultados.....	443
<b>5 RESULTADOS.....</b>	<b>454</b>
<b>6 DISCUSSÃO .....</b>	<b>49</b>
<b>7 CONCLUSÃO .....</b>	<b>554</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>55</b>
<b>APÊNDICE A – RUGOGRAMA .....</b>	<b>59</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>610</b>

## 1 INTRODUÇÃO

De acordo com o Conselho Federal de Odontologia 63/2005, a Odontologia Legal é considerada a especialidade que tem como objetivo a pesquisa de fenômenos psíquicos, físicos, químicos e biológicos que podem atingir ou ter atingido o homem, vivo, morto ou ossada, e até mesmo fragmentos ou vestígios a fim de esclarecer um fato à sociedade, e colaborar com a justiça. (CFO-63/2005; COUTINHO et al., 2013). Diante do aumento da violência no Brasil, cada vez mais se observa a importância desta especialidade, principalmente quando há corpos carbonizados, ou cadáveres ocultados propositadamente, sendo a identificação humana um dos pilares desta ciência.

A identificação humana, sendo no vivo ou no morto, constitui-se como um procedimento pericial realizado nos Institutos de Polícia Científica. Em relação à identificação odontolegal, esse tipo de perícia é especialmente relacionado com a área de competência do cirurgião dentista, e pode se estender para a outras áreas, caso a situação exija, se disso depender a busca da verdade, no estrito interesse da justiça e da administração. Dentre as áreas de atuação competentes ao odontologista, vale ressaltar a atuação em identificação humana, perícias criminais e tanatologia forense, meios pelos quais o cirurgião-dentista pode auxiliar a solucionar crimes e identificar vítimas. (COUTINHO et al., 2013)

A identificação é feita por meio da comparação de características encontradas em dados anteriormente registrados com aqueles coletados no presente, seja em vivo ou em morto. Dentre as técnicas científicas mais rápidas e seguras utilizadas no processo de identificação humana estão a Papiloscopia, a análise dos arcos dentais e do DNA. No entanto, há ocasiões em que o uso dessas técnicas não é viável, faz-se, então, necessário a busca de outras metodologias eficazes para a individualização do ser humano, que é o caso da Rugoscopia Palatina (ANDELINOVIÆ et al., 2005; TORNAVOI; SILVA, 2010).

Na identificação forense, o aparelho estomatognático permite uma infinidade de possibilidades antropológicas. Devido às características distintivas dos dentes, o reconhecimento através destes é uma das mais populares formas de identificar alguém, pois tais estruturas apresentam características singulares a cada indivíduo, além de possuírem extraordinária resistência, inclusive a temperaturas elevadas.

Além disso, informações importantes podem ser obtidas de rugosidades presentes na porção anterior do palato duro e de impressões de tecidos moles orais ou periorais. (TERADA et al., 2011; ADAMS, 2003; CALDAS; MAGALHÃES; AFONSO, 2007; NEVILLE et al., 2009)

Uma vez que tais estruturas são, de fato, conhecidas por terem funcionalidades que podem levar à identificação de uma pessoa. O estudo da anatomia das estrias do palato duro é denominado Rugoscopia ou Palatoscopia. (TERADA et al., 2011; ADAMS, 2003; CALDAS; MAGALHÃES; AFONSO, 2007; NEVILLE et al., 2009).

A análise das rugosidades palatinas, como sendo uma técnica de identificação humana, foi proposta na década de 1930 pelo pesquisador espanhol Trobo-Hermosa, sendo aperfeiçoada ao longo dos anos por outros estudiosos. Anatomicamente, existe uma forte ligação entre a mucosa do palato duro e o osso subjacente, onde identifica-se a rafe palatina como uma estrutura anteroposterior por onde emergem cristas palatinas menores. A ocorrência, o número e a disposição destas rugas palatinas são específicos para os mamíferos, sendo tais estrias assimétricas apenas na espécie humana (CALDAS; MAGALHÃES; AFONSO, 2007; TAYLOR; WILSON; LYONS, 2002; TORNAVOI; SILVA, 2010).

Pelo fato das rugas palatinas serem consideradas imutáveis, desde antes do nascimento até certo período após a morte, estudos afirmam que as estruturas em questão consistem em uma metodologia de identificação eficiente, capaz de distinguir indivíduos humanos, mesmo em condições desfavoráveis (TORNAVOI; SILVA, 2010; MARTINS FILHO, et al.; 2009).

Bielgueman, em 2001, em seu livro “O estudo de gêmeos”, fala que os gêmeos dizigóticos são oriundos de pares de zigotos distintos, e, por isso, não apresentam, geralmente, maior similaridade genética que um par de irmãos biológicos, ou seja, de mesmo pai e mãe. Já os gêmeos monozigóticos, são formados no período entre um e quatorze dias depois da fertilização, quando um único zigoto sofre desenvolvimento irregular, dando origem a dois indivíduos geneticamente idênticos.

Diante do exposto o objetivo deste trabalho é verificar a disposição das rugosidades palatinas em gêmeos monozigóticos na cidade de João Pessoa, Paraíba.

## **2 REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1 Gêmeos Monozigóticos**

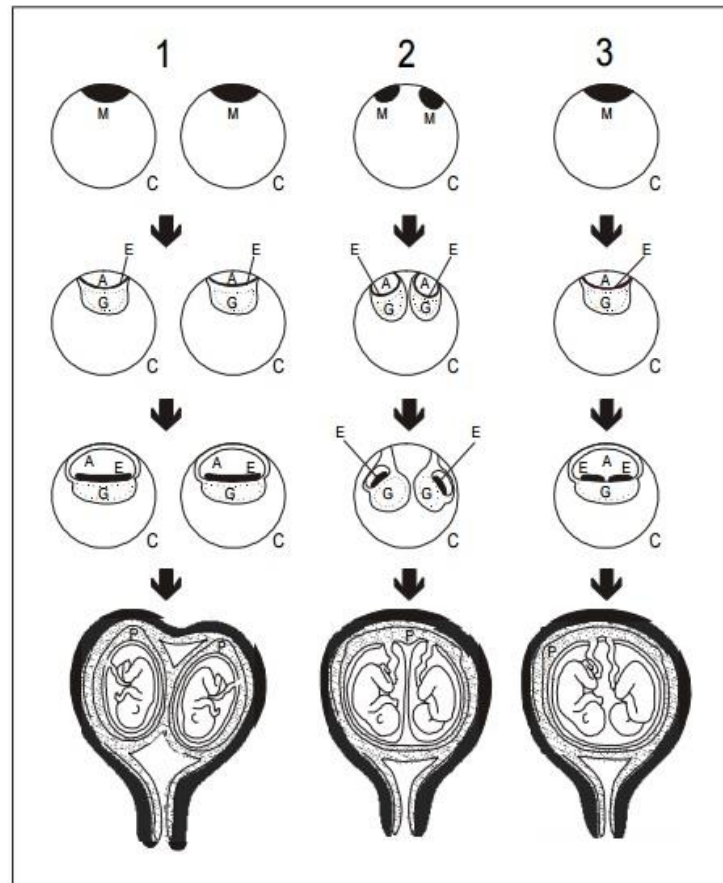
A incidência de gestações múltiplas no Brasil é de cerca de 29 a cada 1.000 nascimentos, sendo que as gestações dizigóticas correspondem a dois terços dos casos e as monozigóticas a um terço, 1 a cada 250 gestações de acordo com a Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia. (OLIVEIRA; ELITO JUNIOR, 2014).

Os gêmeos monozigóticos, são formados entre o primeiro e décimo quarto dia após a fecundação, quando um único zigoto sofre diferenciação irregular, dando origem a dois indivíduos considerados idênticos geneticamente, por possuírem o mesmo patrimônio genético, já que são oriundos de um único zigoto. Como este par de irmãos possuem o mesmo sexo são muitas vezes chamados de gêmeos idênticos, no entanto não se pode considerar idêntico uma vez que eles apresentam características fenotípicas que os individualizam (BIELGUEMAN, 2001).

Outro tipo de gêmeo, são os dizigóticos. A formação destes irmãos se dá quando no processo de ovulação são expelidos dois ovócitos, ao invés de um, e se ambos forem fecundados, dão origem a gêmeos dizigóticos, que não apresentam maior similaridade genética entre si por serem oriundos de dois pares de zigotos diferentes, e são considerados, por isso, apenas irmãos da mesma idade (BIELGUEMAN, 2001).

Os gêmeos monozigóticos podem se originar de três maneiras diferentes como mostra a Figura1: (A) Quando os blastômeros são divididos muito precocemente, até o terceiro dia após a fecundação, e, em consequência, formam-se dois blastocistos e os gêmeos, ao nascer apresentarão dois córions, dois âmnios, e, dependendo da proximidade dos locais em que estavam implantados no útero, duas placentas bem separadas ou unidas; (B) Quando ocorrem até o décimo quarto dia após a fecundação do ovócito, o que propicia o nascimento de gêmeos com dois âmnios, um córion e uma placenta; (C) Em casos de alterações mais tardias, ocasionará a divisão do disco embrionário, resultando no nascimento de gêmeos com um único âmnio, único córion e única placenta. (BIELGUEMAN, 2001)

**Figura 1:** Formação de gêmeos monozigóticos: 1. Por produção de dois blastocistos, em consequência da separação precoce dos blastômeros; 2. Por divisão da massa celular interna; 3. Por divisão do disco embrionário. A-cavidade amniótica; C-córon; E-disco embrionário; G-saco vitelino; M-massa celular



**Fonte:** Bielgueman, 2001.

O aspecto interessante sobre os gêmeos monozigóticos é que são, de fato, o mesmo indivíduo biológico, já que possuem a mesma formação genética. Mas, uma curiosidade recente abordada por pesquisadores é que mesmo os gêmeos monozigóticos possuem padrões diferentes de impressões digital e labial, assim como padrão rugoscópico distintos, e, desta forma, os cientistas forenses têm mais uma possibilidade de diferenciá-los, o que poderia ser dificultoso mesmo utilizando-se técnicas refinadas, como o DNA (AGGRAWAL, 2005; BINA, 2012; TORNAVOLI; SILVA, 2010).

## 2.2 Identidade e Identificação

A identificação humana tem um papel fundamental para a sociedade, tanto juridicamente como socialmente, tanto é importante para que o indivíduo ou seus

familiares tenham seus direitos cumpridos como também para que os laços familiares sejam mantidos (MARTINS FILHO, et al.; 2009). Compreender os conceitos de identidade e identificação é primordial para entender os diferentes métodos de identificação humana. A identidade está vinculada à individualização, ou seja, é definida como um conjunto de características físicas, funcionais e psíquica, normais ou patológicas, mas permanentes que permitem distinguir uma pessoa da outra e torná-la idêntica a si mesma, individualizando-a física e juridicamente (FRANÇA, 2013; PEREIRA, 2012).

Já a identificação humana é um processo com objetivo de levantar uma identidade. Este processo pode ser realizado por técnicos treinados ou por profissionais com conhecimentos diferenciados e específicos. A forma mais comum de identificar um ser humano é através da comparação de seus caracteres, onde as coincidências entre os dados obtidos no presente são comparadas com os registrados obtidos previamente, sendo a análise odontológica um dos métodos rotineiramente utilizados, juntamente com outros parâmetros biológicos, como a análise papiloscópica, a análise da íris e a análise genética (TERADA, et al., 2011; TORNAVOI; SILVA, 2010).

Para que o método de identificação seja considerado aceitável, o mesmo deve seguir alguns princípios. Existem dois tipos de fundamentos que validam um método de identificação, os biológicos e técnicos. Dentre os biológicos temos a unicidade ou individualidade (apenas um único indivíduo pode possuir determinada característica que devem ser distintos dos demais), imutabilidade (os atributos não podem ser alterados com o decorrer do tempo) e perenidade (ser resistente a ação do tempo, até mesmo após a morte). (ACHARYA; TAYLOR, 2003; COIRADAS, 2008; FRANÇA, 2013; TORNAVOI; SILVA, 2010).

Já em relação aos requisitos técnicos temos a praticabilidade (a obtenção dos registros deve ser fácil e de baixo custo, deve ser viável) e classificabilidade (é fundamental que se mantenha arquivado os registros de forma que a possibilidade de classificá-los facilita o arquivamento e rapidez na busca dos dados) (ACHARYA; TAYLOR, 2003; COIRADAS, 2008; FRANÇA, 2013; TORNAVOI; SILVA, 2010).

Para se realizar uma correta identificação é necessário que a técnica pericial seja executada em três tempos: O registro primário, sem acesso a dados anteriores à morte, e feito o registro dos caracteres imutáveis do indivíduo, isolando-o dos demais;

O segundo registro que se baseia em documentos obtidos antes da morte; E por fim, a identificação propriamente dita é feita a comparação dos achados antes da morte com os após a morte (*ante e post-mortem*). É importante observar que só é possível identificar se houver uma base de dados para comparação, sem o registro primário não existe confirmação da identidade do que se é questionado (COIRADAS, 2008; FRANÇA, 2013; MARTINHO, 2009; ARGOLLO et al., 2016).

É importante ter conhecimento a respeito da diferença entre a identificação e o reconhecimento, sendo este último o 'ato de conhecer de novo', é um procedimento sem base científica, feito por algum familiar ou conhecido, que é normalmente feita de forma visual, ao observar a vítima, o parente ou conhecido afirma ter conhecimento dela, ter convivência e o reconhecer. Sendo assim, consiste em ato empírico, subjetivo e que pode sofrer influências do momento, da emoção. Já a identificação é um procedimento médico-legal, científico, que para afirmar a identidade de um indivíduo são analisados elementos antropológicos e antropométricos (FRANÇA, 2013; GALVÃO 1996).

### **2.3 Métodos De Identificação Humana**

Dentre as técnicas científicas mais rápidas e seguras utilizadas no processo de identificação e recomendadas pela INTERPOL estão o DNA, a Dactiloscopia e o exame dos arcos dentais. Estes três métodos são considerados como primários para a identificação humana. Apesar de excelente método, o exame de DNA possui limitações como o alto custo, possibilidade de degradação e em alguns casos dificuldade de encontrar parentes próximos para estabelecer o vínculo genético. No caso de gêmeos monozigóticos, que apresentam mesmo material genético o método de DNA não conseguiria distinguir estes irmãos. O exame de Dactiloscopia é bastante eficaz, barato e de fácil realização, por outro lado, em algumas situações como carbonizações, avançados estágios de decomposição e mutilações dos dedos, as impressões digitais não estariam disponíveis para a realização da identificação. Em relação ao estudo dos arcos dentais para a identificação humana, a alta resistência dos elementos dentários a temperatura e a decomposição do cadáver elevam este método a uma forma eficaz de identificação humana (ANDELINOVIÆ et al., 2005; TORNAVOI; SILVA, 2010; COUTINHO et al., 2013).

O método da identificação pelos arcos dentários foi analisado em dados coletados dos registros do Laboratório de Antropologia Forense e Odontologia Legal do Instituto Médico Legal de Santo André (São Paulo), entre os anos de 2000 e 2007, Paranhos et al. (2009) mostraram a importância da Odontologia Legal no processo de identificação humana, uma vez que, dos laudos periciais analisados, apenas 37,50% foram identificados, dos quais, 66,67% foram por meio de confronto com metodologia usada pela Odontologia Legal.

Para a realização da comparação odontolegal é de extrema importância que o profissional tenha um bom prontuário odontológico com informações do paciente, como radiografias, modelos de estudo, fotografias, dentre outros documentos, pois desta forma o perito poderá receber e comparar os dados do cadáver com características bucais fornecidos pelo o Cirurgião-Dentista da vítima anteriores a morte. De acordo com o inciso VII do artigo 5º do Código de Ética Odontológica, “é dever fundamental dos profissionais da odontologia elaborar e manter atualizados os prontuários dos pacientes, conservando-os em arquivo próprio” (CEO, 2012).

Para a identificação forense, o aparelho estomatognático viabiliza uma infinidade de possibilidades antropológicas. Em virtude das características distintivas dos dentes, o reconhecimento através dos mesmos é uma das formas mais comuns de identificar alguém, pois tais estruturas são conhecidas por apresentarem características individuais a cada indivíduo e possuem excelente resistência a temperaturas extremas (TORNAVOI; SILVA 2010; KAPILA et al., 2011).

No entanto, assim como nos dentes, informações importantes podem ser obtidas de rugosidades presentes na região anterior do palato duro e de impressões de tecidos moles orais ou periorais, uma vez que tais estruturas são, de fato, conhecidas por terem funcionalidades que podem levar à identificação de uma pessoa. O estudo da anatomia das estrias do palato duro é denominado Rugoscopia. Portanto, este método de identificação, chamado Rugoscopia Palatina é importante no exame de um cadáver ignorado (ADAMS, 2003; CALDAS; MAGALHÃES; AFONSO, 2007; NEVILLE et al., 2009; LIMA et al., 2016).

## **2.4 Aspectos Históricos Da Rugoscopia**

O estudo da rugoscopia como método de identificação, foi inicialmente citado na literatura por Harrison Allen em 1889, com o título “The Palatal Ruge in Man”, no



capítulo onde ele descreveu as características anatômicas do palato, e das rugas palatinas, assim como falou da influência dos dentes, da presença de tórus palatino e dos tipos de palato, na localização, forma e tamanho das rugas.

Quem primeiro propôs na literatura a rugoscopia como um método para identificação humana foi, provavelmente, Lopes de Léon em 1924, quando inspirado pela metodologia de Vucetich propôs um sistema de classificação semelhante ao sistema dactiloscópico. A partir de então, começaram a se pesquisar as rugas do palato e buscar metodologias para aplicar esse método de identificação, como Gorla (1911); Trobo-Hermosa (1932), Carrea (1937), Silva (1938), Martins dos Santos (1952), Lyssel (1955), Bassauri (1961), Thomas e Kotze (1983) (TORNAVOI; SILVA, 2010; BASNOD; KULKARNI, 2009; BENTO et al., 2017; CASTRO-SILVA; SILVA; VEIGA, 2014; CORTE-REAL; VIEIRA, 2015; CARRASCO et al.; 2013).

Dando continuidade aos estudos de Carrea, em 1983 Brimon dividiu as rugas palatinas em dois grupos, (a) grupo fundamental e (b) grupo de rugas específicas, semelhantemente as impressões digitais. Neste estudo Brimon se baseou nos mesmos princípios científicos utilizadas na dactiloscopia para fazer o estudo das impressões do palato (palatoscopia). (BANSODE; KULKARNI, 2009)

A partir daí os estudos rugoscópicos foram se desenvolvendo e surgindo diferentes métodos para a análise das rugas palatinas, alguns trabalhos analisam as rugas quanto ao comprimento e a forma, como é o caso de Thomas e Kotze; outros em relação a forma e posição como o caso de Da Silva; outros dividindo-as em principais e secundárias como o método de Bassauri. Além desses autores, diversos outros métodos foram criados e são utilizados nos diferentes locais do mundo para auxiliar no processo de identificação. (CORTE-REAL; VIEIRA, 2015)

## **2.5 Características Morfológicas Das Rugas Palatinas**

As rugosidades palatinas se encontram na porção anterior do palato duro, é representada pela presença de sulcos e cristas firmemente aderidas ao osso adjacente, que se estendem lateralmente, tendo origem na papila incisiva, e seguindo em direção a parte anterior da rafe palatina. Histologicamente, à análise microscópica, o tecido das estrias é formado por tecido epitelial paraqueratinizado de células

escamosas estratificadas, apoiadas sob um tecido conjuntivo semelhante ao tecido contíguo do palato (CORTE-REAL; VIEIRA, 2015; BANSOD, KULKARNI, 2009).

Elas se desenvolvem ainda durante a vida intrauterina, por volta do terceiro mês de vida, a partir de um tecido conjuntivo fibroso no processo palatino da maxila, e tem seu desenvolvimento propiciado por interações epitélio-mesenquimais (VENEGAS et al., 2009). As rugas permanecem na mesma posição e com a mesma forma durante toda a vida do indivíduo, apresentando alterações apenas em seu comprimento, devido ao crescimento e desenvolvimento naturais do indivíduo, e em posição, devido à perda ou modificação da posição dos dentes. (BANSODE; KULKARNI, 2009; PATIL; PATIL; ACHARYA, 2008; CASTRO-SILVA; SILVA; VEIGA, 2014).

Essas estruturas são de grande importância fisiológica para os humanos, são responsáveis por proteger a mucosa da região do terço anterior do palato de traumas provenientes da mastigação de alimentos mais duros, facilitar o transporte de alimentos na cavidade oral, ajudam para que a saliva fique retida neste espaço e facilite o processo de lise dos alimentos, nas crianças ajudam no processo de sucção, além do que ajudam também no processo de fonação, permitindo que as ondas sonoras se dissipem em direções diferentes, servindo ainda como referência para movimentação dentária em casos de tratamento ortodôntico e como facilitadores da percepção do paladar, posição lingual e volume mecânico dos alimentos, uma vez que possuem receptores gustativos e táteis (PATIL; PATIL; ACHARYA TAYLOR, 2008; SANTOS; CALDAS, 2012; VENEGAS et al., 2009; SARAF et al., 2011; GOMES, 2012; TORNOVAI; SILVA, 2010; LIMA et al., 2016).

Em relação a distribuição das estrias no palato, estes desenhos encontram-se assimétricos, não existe simetria nem em relação a número, ou disposição, elas apresentam grande variabilidade anatômica. No entanto, essa assimetria só é vista na espécie humana, característica que permite distinguir os seres humanos dos demais mamíferos. (TORNAVOI; SILVA, 2010; OLIVEIRA; MARQUES, 2015).

Como método identificatório, respeita os três requisitos biológicos e os dois requisitos técnicos para a identificação, sendo eles a individualidade, imutabilidade e perenidade, sendo passíveis de serem classificadas e viáveis de utilização em ocasiões em que os métodos tradicionalmente estabelecidos, como quando as impressões digitais estão indisponíveis (TORNAVOI; SILVA, 2010).

As rugas palatinas são um excelente aliado ao processo de identificação, exercendo papel de extrema importância em cadáveres encontrados em condições extremas. Essa importância se dá por estarem localizada em uma região privilegiada da cavidade bucal, estando circundada e protegidas pelos dente, língua, bochecha e lábios, que formam uma câmara úmida, mantendo as rugas protegidas até mesmo em casos após a carbonização (CASTELLANOS et al., 2007; BANSODE; KULKARNI, 2009; et al., 2014; ESPAÑA et al., 2010; OLIVIO; RICARDO; GARCIA, 2014; LIMA et al., 2016).

Todas as variáveis ligadas a essas estruturas são diferentes entre as pessoas, mesmo em gêmeos monozigóticos é possível verificar essa variação, que também consta entre o lado direito e esquerdo de um mesmo indivíduo. Mesmo a presença de doenças, traumas e agressões químicas não são capazes de modificar a configuração das rugas palatinas, resistindo ao processo de decomposição por até sete dias *post mortem*. (ALMEIDA et al., 1995; BANSODE; KULKARNI, 2009; TORNAVOI; SILVA, 2010; LIMA et al., 2016).

Há ainda estudos realizados a fim de utilizar a rugoscopia como método de distinção entre o sexo feminino e masculino, Saraf et al. (2011), na Índia, afirma que as rugas palatinas são menores nas mulheres, assim como Dohke e Osato (1994), no Japão, afirmam que as mulheres apresentam menos rugas em relação aos homens.

## **2.6 Análises e Registro das Rugas do Palato**

O estudo das rugas palatinas pode se dar de diferentes maneiras têm-se a inspeção oral, é um método simples e de baixo custo mas que tem como desvantagem a dificuldade de análise posterior; a obtenção de modelos de estudo, é o padrão ouro, o método mais utilizado, pois permite a fácil e exata reprodução as rugas, tendo em mão para fácil manuseio a representação das rugas que é feita a partir da moldagem com um material hidrocolóide reversível, de preferência, e obter o modelo em gesso; as fotografias intraorais com o uso de espelhos intrabuciais; fotografias do modelo em gesso, sendo mais indicada o uso de fotografias em preto e branco. (TORNOVALI; SILVA, 2010; MODESTO; FIGUEIRA JR, 2014; CORTE-REAL; VIEIRA, 2015)

Outras metodologias, não tão comumente utilizadas são a calcorrugoscopia, que é complementar a fotografia e é feito o rugograma em papel acetado com lápis

preto, permitindo a ampliação e sobre posição das rugas; a estereoscopia onde são utilizadas duas fotografias das rugas, de dois pontos de vista distintos, com os eixos mais paralelos possíveis, e estas imagens são colocadas num estereoscópio, instrumento que permite que a imagem da esquerda seja vista pelo olho esquerdo, e a da direita com o olho direito, e se as fotografias forem idênticas, vai ter a imagem em relevo, é uma técnica difícil não muito utilizada; e a estereofotogrametria uma técnica cara, e mais morosa onde se utiliza o Taster Matra, um aparelho que permite uma determinação exata do comprimento e da posição das rugas através da medição de diversas fotografias (TORNOVAI; SILVA, 2010; CORTE-REAL; VIEIRA, 2015).

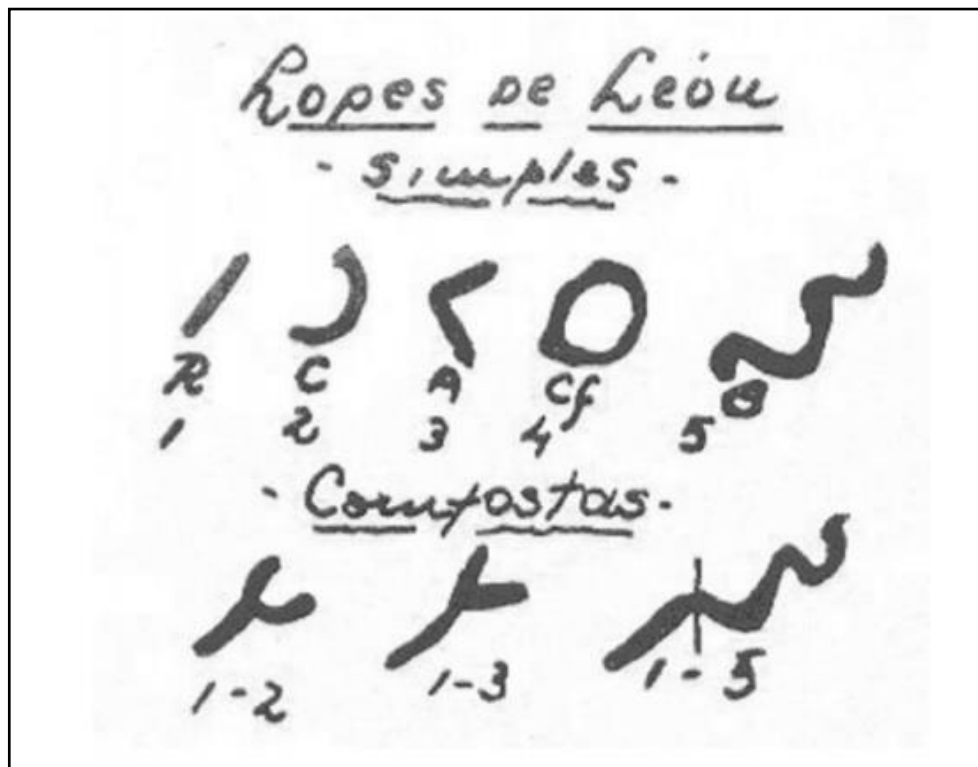
## **2.7 Sistemas de Classificação Rugoscópicos**

As classificações rugoscópicas relatadas na literatura tomam como base a forma, a quantidade, o tamanho e a localização das rugas. Quem primeiro propôs na literatura a rugoscopia como um método para identificação humana foi Harison Allem em 1889. Seguindo seus estudos, outros pesquisadores deram continuidade desenvolvendo outros métodos e aprimorando a técnica. (TORNOVAI; SILVA, 2010; CORTE-REAL; VIEIRA, 2015, BASNOD; KULKARNI, 2009; BENTO et al., 2017; PATIL; PATIL; ARCHARYA, 2008)

Pouco se encontra na literatura a respeito do sistema de classificações rugoscópico proposto por Gorla, em 1911, é considerada por Patil, Patil e Archarya (2008) como a primeira técnica utilizada, era bastante rudimentar, e categorizava as rugas baseando na quantidade de rugas e na zona em que estava em relação aos dentes. E nessa técnica, as rugas que continham uma ou mais ramificações era contado apenas como uma, quer ela tivesse forma de Y ou de V. (BASNOD; KULKARNI, 2009; PATIL; PATIL; ARCHARYA, 2008)

Dando sequência, o sistema proposto por López de Leon (1924) é uma das classificações mais antigas e consistia em dividir as rugas em simples e compostas. Sendo as simples classificadas em: linha, curva, ângulo, circular e ondulada representadas pela numeração de 1 a 5, respectivamente. As compostas eram formadas pela união de duas rugas simples e eram representadas pela união dos números que haviam classificados as rugas simples (Figura 2) (BHULLAR; KAUR; KAMAT, 2011; MIRANDA et al., 2011).

**Figura 2** - Representação gráfica do Sistema Rugoscópico proposto por Lopez de Leon (1942).



Fonte: MIRANDA, 2011.

Além de dividir as rugas palatinas em simples e compostas, Lopes de Léon (1924) acreditava que as rugas palatinas estavam ligadas a personalidade dos indivíduos e, baseado na classificação biotipológica de Hipócrates, ele classificou as rugas palatinas atribuindo letras maiúsculas de correspondentes a suposta personalidade da pessoa. As rugas eram associadas da seguinte forma: a personalidade bilosa recebia a letra B; A personalidade nervosa letra N; uma personalidade sanguínea recebia a letra S; e, uma pessoa com personalidade linfática letra L (CORTE-REAL; VIEIRA, 2015, FONSECA; CORDEIRO, 2005)

A metodologia proposta por Trobo-Hermosa na década de 1930 as rugas são divididas em simples quando seguem um único padrão, sendo classificadas em tipos A, B, C, D, E, F (Quadro 1) e secundárias, quando há união de dois ou mais tipos de pregas e que são classificadas com a letra X. O rugograma é preenchido iniciando da esquerda para a direita a partir da ruga principal, sendo a primeira ruga classificada

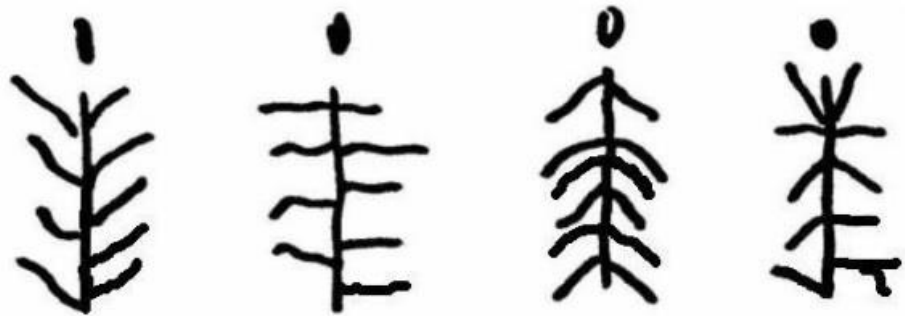
com uma letra maiúscula e as demais em letra minúscula. (TORNOVAI; SILVA, 2010; CORTE-REAL; VIEIRA, 2015, BASNOD; KULKARNI, 2009; BENTO et al., 2017).

**Quadro 1** - Sistema de Classificação proposto por Trobo-Hermosa (1930).

Classificação	Tipo de Ruga
Tipo A	Ponto
Tipo B	Linha
Tipo C	Curva
Tipo D	Ângulo
Tipo E	Sinuosa
Tipo F	Círculo

**Fonte:** (TORNAVOI; SILVA, 2010).

Ainda na década de 30, Carrea surgiu com uma nova maneira de classificar as rugosidades palatinas, ele propôs o estudo não mais em relação a forma, desta vez o direcionamento das rugas deu origem a 4 tipos de rugas diferentes. Dividindo o palato em direito e esquerdo, em um corte sagital, as rugas foram classificadas conforme seu direcionamento em sentido anterior, horizontal, posterior e mista, como mostra a Figura 3 (TORNAVOI; SILVA, 2010; PATIL; PATIL; ARCHARYA, 2008).

**Figura 3** - Sistema de classificação proposto por Carrea (1937)

Fonte: VANREL, 2012

Em 1938, um ano depois do proposto por Carrea, Silva sugeriu a caracterização das rugas em simples (reta, curva, angular, circular, sinuosa e ponto) e compostas (na forma de “Y”, cálice, raquete e ramo) com valoração específica para cada formatação. A qual, posteriormente, foi revisada e adaptada por España e colaboradores (2010) (Quadro. 2).

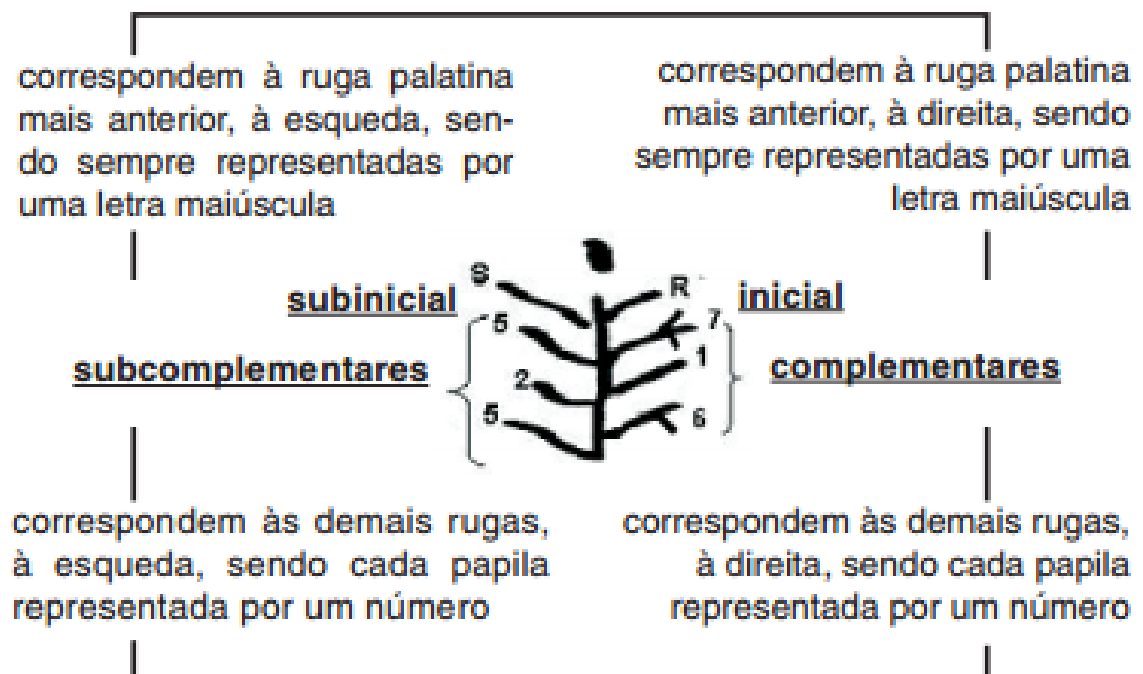
**Quadro 2** - Sistema proposto por Silva (1938) e adaptado por España et al. 2010.

Classificação	Tipo	Valor
Reta	—	1
Curva	⤿	2
Ângulo	∠	3
Circular	○	4
Ondulada	~	5
Ponto	●	6
Composta	Y, cálice, raquete, ramo	Soma das formas

Fonte: ESPAÑA et al. 2010.

Martins-dos-Santos propôs outra classificação, em 1952, baseados na divisão das rugas palatinas mediante sua localização, o que facilitou as especificações rugoscópicas dos indivíduos. As rugosidades posicionadas na porção mais anterior do palato são nomeadas pela primeira letra de cada classificação dada as figuras (P, R, C, A, Cf, S, B, T, Q, An), enquanto que as demais rugosidades são representadas por números de 0 a 9 (Figura 4 e Quadro 3) (TORNAVOI; SILVA, 2010).

**Figura 4 - Sistema de Classificação proposto por Martins-dos-Santos.**



**Fonte:** TORNAVOI; SILVA, 2010.



**Quadro 3** - Sistema de Classificação proposto por Martins-dos-Santos.

<b>Figura</b>	<b>Na posição mais anterior</b>	<b>Em outras posições</b>
Ponto	P	0
Reta	R	1
Curva	C	2
Ângulo	A	3
Curva fechada	Cf	4
Sinuosa	S	5
Bifurcada	B	6
Trifurcada	T	7
Quebrada	Q	8
Anônima	Na	9

**Fonte:** TORNAVOI; SILVA, 2010.

Segundo Bhullar et al. (2011), a metodologia proposta por Lysell em 1955 é uma das mais importantes, é compreensiva e leva em consideração não apenas as rugas, mas também a papila incisiva. A classificação é baseada na unificação das rugas, bem como a sua direção, forma e comprimento. Nela, as rugas são medidas em linha reta de um ponto de início ao termino de acordo com os milímetros divididas em três grupos. (Quadro 4) Só são analisadas rugas com mais de 2 milímetros. Com relação a unificação, elas foram classificadas em divergentes quando se separavam desde a origem e convergentes quando seguiam um traço único e se separavam no caminho. (SAXENA et al., 2010; JIBI et al., 2011)

**Quadro 4** - Sistema de Classificação de Lysell (1955) (adaptado de Bhullar et al., 2011)

<b>Tipos de Ruga</b>	<b>Comprimento</b>
Primárias	≥ 5mm
Secundárias	3 – 5 mm
Fragmentadas	2-3mm

**Fonte:** Bhullar et al., 2011

Bassauri, em 1961, fez uma classificação semelhante à de Trobo-Hermosa, distinguindo em que as rugas acessórias, passaram a ser classificadas com números. A primeira localizando-se mais anterior no palato, em ambos os lados (direito e esquerdo), e estando posterior a esta, as rugas acessórias (Quadro 5) (CASTELLANOS et al., 2007).

**Quadro 5-** Sistema de Bassauri (1961)

<b>Ruga Principal</b>	<b>Ruga Acessória</b>	<b>Anatomia</b>
A	1	Ponto
B	2	Linha
C	3	Ângulo
D	4	Sinuosa
E	5	Curva
F	6	Círculo
X	7	Polimórfica

**Fonte:** TORNAVOI; SILVA, 2010.

Assim como Lysell (1955), Cormoy em 1973 classificou as rugas palatinas, não mais pela sua morfologia, mais uma vez ele as dividiu de acordo com seu comprimento, sendo as rugas principais aquelas com tamanho superior a 5mm; as acessórias entre 3-5mm e as fragmentadas com tamanho inferior a 3mm. Desta vez, as rugas com menos de 2mm também eram classificadas, e, além do comprimento, as rugas são posteriormente classificadas de acordo com sua forma (linha, ângulo e curva), sua origem (extremidade medial) e a direção das rugas. (Quadro 6) (CORTE-REAL, VIEIRA, 2015).

**Quadro 6** - Sistema de Classificação de Cormoy (1973) (adaptado de CORTE-REAL, VIEIRA, 2015)

<b>Tipos de Ruga</b>	<b>Comprimento</b>
Principais	$\geq 5\text{mm}$
Acessórias	3 – 5mm
Fragmentadas	$\leq 3\text{mm}$

**Fonte:** CORTE-REAL, VIEIRA, 2015

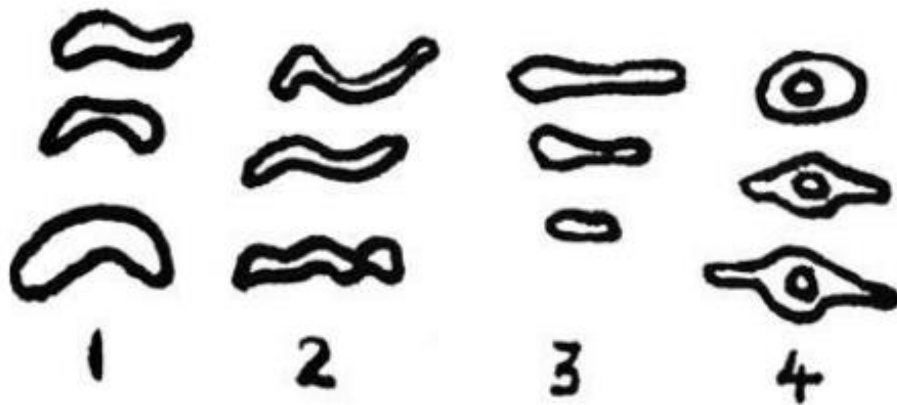
A classificação mais recente, de Thomas e Kotze (1983) foi baseada na classificação de Lysell. Ele dividiu as rugas em três tipos quanto ao seu comprimento (Quadro 7). Já em relação a forma, dividiu-as em quatro grandes grupos: curvas (1), onduladas (2), retas (3) e circulares(4). (Figura 4) (JIBI et al., 2011; BHULLAR; KAUR; KAMAT, 2011)

**Quadro 7** - Sistema de Classificação de Thomas e Kotze (1973) (adaptado de JIBI et al., 2011)

<b>Tipos de Ruga</b>	<b>Comprimento</b>
Primárias	$\geq 5\text{mm}$
Secundárias	3 – 5mm
Fragmentadas	$\leq 3\text{mm}$

Fonte: JIBI et al., 2011

**Figura 5** - Sistema de classificação de Thomas e Kotze (1983)



Fonte: JIBI et al. (2011)

Após esta explanação teórica, vale salientar ainda que o aumento da procura por métodos biométricos que venham a auxiliar a realização de perícias desperta cada vez mais nos pesquisadores o desejo de realizar estudos acerca da viabilidade destes trabalhos em diferentes populações. Especialmente na área da perícia odontolegal que vem progressivamente despertando o interesse da Polícia Científica por fornecer

informações de grande importância pericial e elucidar casos de difícil resolução. Sendo assim, podemos observar através da literatura desta revisão que os estudos nas rugosidades palatinas sempre despertaram ao longo do tempo vários autores a procurar a solução de casos de identificação humana, utilizando o palato como referência.

### **3 PROPOSIÇÃO**

#### **3.1 Objetivo Geral**

Realizar um estudo das características rugoscópicas entre irmãos gêmeos univitelinos, na cidade de João Pessoa/Paraíba, a partir da obtenção de rugogramas, verificando se essas características seguem padrões genéticos.

#### **3.2 Objetivos Específicos**

a) Observar a quantidade de rugas palatinas nos gêmeos monozigóticos, segundo classificação de Castro-Silva, Silva e Veiga (2014);

b) Verificar a disposição das rugas de acordo com Carrea (1937), no lado direito e esquerdo do palato;

c) Diferenciar o formato das rugas indicado pelo sistema rugoscópico de Bassauri (1961).

## **4 MATERIAS E MÉTODOS**

### **4.1 Aspectos Éticos**

Este estudo seguiu a Resolução número 466, de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde, que regulamenta a pesquisa envolvendo seres humanos e foi aprovado por unanimidade pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba CEP/CCS/UFPB (CAAE: 45233115.3.0000.5188). A coleta de dados foi realizada mediante a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Aos voluntários da pesquisa foram explicados os objetivos e benefícios, além dos critérios éticos inerentes à pesquisa envolvendo seres humanos. Os indivíduos que não concordaram em participar do referido projeto foram respeitados, sem haver nenhum dano ou constrangimento para os mesmos. Além disso, mesmo com a autorização do responsável, o menor de idade teve sua vontade respeitada, procedendo-se de acordo com seu assentimento.

Os Termos de Consentimento Livre e Esclarecido referem-se, respectivamente, a aceitação, por parte do responsável, da participação do indivíduo gêmeo monozigótico menor de idade pelo qual é responsável e pelo voluntário (gêmeo monozigótico) maior de idade no estudo em questão.

### **4.2 Localização do Estudo**

A coleta dos dados foi realizada no período de fevereiro de 2016 a março de 2016, na cidade de João Pessoa, capital do Estado da Paraíba, situada na região Nordeste do Brasil, a qual possui uma área de 211,475 Km<sup>2</sup>. A população residente estimada em João Pessoa, de acordo com o IBGE (2014), é de 780.738 pessoas, distribuídas num espaço totalmente urbano (Figura 5).

**Figura 6 - Mapa de João Pessoa.**



**Fonte:** IBGE Cidades. Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/>

#### **4.3 Tipo de Estudo**

Trata-se de um estudo cego e transversal, que tem como características investigações que observam fator e efeito no mesmo momento histórico (ALMEIDA FILHO; ROUQUAYROL, 2006). Apresenta como vantagens a sua rapidez e objetividade, sendo uma boa opção para descrever e analisar as características dos eventos de uma determinada população, obtendo, dessa forma, informações relevantes com tempo e recursos limitados (PEREIRA, 2000).

#### **4.4 Seleção da Amostra**

A amostra foi composta por vinte e três pares de irmãos gêmeos monozigóticos, escolhidos por conveniência, na cidade de João Pessoa.

#### **4.5 Critérios de Inclusão**

Foram inclusos na presente pesquisa:

- a) Indivíduos com idade a partir dos 15 anos, de ambos os gêneros;
- b) Indivíduos gêmeos univitelinos.

#### **4.6 Critérios de Exclusão**

Foram excluídos da pesquisa aqueles participantes voluntários que:

- a) Recusaram-se a fornecer seus registros rugoscópicos;
- b) Apresentaram inflamação, trauma, malformação ou outras especificidades na região oral.
- c) Eram portadores de lesão em palato decorrente de inflamação, trauma, má formação ou outras anormalidades que resultem em grande alteração da mucosa oral.

#### **4.7 Instrumentos de Pesquisa**

Para a coleta dos dados e registro das informações coletadas na pesquisa de campo, o examinador utilizou:

- a) Um rugograma (APÊNDICE A), confeccionado pelos pesquisadores para o experimento, o qual foi utilizado para anotar e catalogar os dados obtidos referentes às rugas palatinas.

#### **4.8 Coleta de dados para a Avaliação Rugoscópica**

Foi realizada moldagem da parte anterior do palato duro utilizando Silicona de Condensação (Silicona de Condensação Pasta Densa Zetaplus – Zhermarck). Em seguida, foi manipulado com as mãos uma porção do material, fazendo uma massa com formato triangular. (Figura 6)



**Figura 7** - Silicona de Condensação manipulada e pronta para inserção na cavidade bucal.



**Fonte:** Pesquisa direta, 2016.

Com o pesquisador posicionado de frente para o examinado, estando este sentado, a silicona foi inserida com a base do triângulo voltada para a face palatina dos dentes anteriores, abrangendo de canino a canino. O pesquisador permaneceu pressionando o material contra o palato duro do voluntário até o momento de finalizada a presa do material de moldagem.

**Figura 8** - (A) Posição do pesquisador ao realizar moldagem do palato. (B) Moldagem concluída.



**Fonte:** Pesquisa Direta, 2016.

Os moldes foram vazados utilizando gesso Tipo IV (Gesso Pedra Especial Durone Tipo IV – Dentsply) para obtenção final do modelo.

#### 4.9 Análise de Dados

Com base na metodologia utilizada por Castro-Silva, Silva e Veiga (2014), a análise dos dados seguiu da seguinte forma:

Posteriormente a obtenção dos modelos, os relevos presentes no mesmo foram classificados de acordo com:

1. Quantidade individual de rugas - Foram adotadas as faixas de 2-7 rugas, 8-14 rugas ou 15-23 rugas, sendo desconsideradas, para efeito de contagem, estrias inferiores a dois milímetros de comprimento, segundo a metodologia proposta por Castro-Silva, Silva e Veiga (2014);
2. Disposição das rugas - Sistema rugoscópico de Carrea (1937), o qual divide a impressão rugoscópica em duas seções (direita e esquerda), separadas por um traço vertical que parte da papila incisiva. Baseia-se na direção bilateral das rugosidades palatinas, dividindo estas em quatro tipos: Tipo I (rugosidades direcionadas medialmente de trás para frente, convergindo na rafe palatina); Tipo II (rugosidades direcionadas perpendicularmente à linha mediana); Tipo III (rugosidades direcionadas medialmente da frente para trás, convergindo na rafe palatina), e Tipo IV (rugosidades direcionadas em sentidos variados) (Figura 8).

**Figura 9** – Metodologia classificatória proposta por Carrea (1937).



**Fonte:** Vanrrel, 2009

3. Formato das rugas - Sistema rugoscópico de Bassauri, (1961) que permite a classificação das rugosidades palatinas em mais de um tipo e em ambos os lados de cada impressão rugoscópica. Utiliza-se, para tanto, a

classificação alfabética para a ruga principal (mais anterior) e, morfotipos numéricos para classificar as rugas acessórias. Sendo eles: Tipo 1/A - Ponto; Tipo 2/B – Linha; Tipo 3/C – Ângulo; Tipo 4/D - Sinuosa; Tipo 5/E – Curva; Tipo 6/F – Circular; Tipo 7/X – Padrão Polimórfico”, ou seja, um tipo que não se enquadra em nenhuma das classificações anteriores. (Quadro 8).

**Quadro 8** – Classificação das rugas palatinas proposta por Silva (1936) e adaptado por Rafaela Fernandes de Miranda.

Ruga Principal	Ruga Acessória	Anatomia
A	1	Ponto
B	2	Linha
C	3	Ângulo
D	4	Sinuosa
E	5	Curva
F	6	Círculo
X	7	Polimórfica

Fonte: MIRANDA et al., 2011.

#### 4.10 Calibração e Estudo Piloto

Em um momento prévio, realizou-se um estudo piloto com intuito de calibrar o pesquisador e de testar o método de obtenção dos dados, bem como os instrumentos de coleta de dados elaborados para serem utilizados no estudo principal. Sendo a análise estatística dessa etapa realizada por meio do índice Kappa para as variáveis categóricas. O exame foi realizado por apenas uma examinadora.

Como resultados obtivemos o padrão de concordância perfeita (um) para as classificações de Castro-Silva e Carrea. Já para a Classificação de Bassauri, o índice Kappa variou de 0,848 a 1 do lado direito e de 0,863 a 1 do lado esquerdo.

Tais números são considerados satisfatórios, pois atingem valores superiores a 0,848, uma vez que quanto mais próximo ao valor de 1, maior a fidedignidade da calibração.

#### **4.11 Plano de Descrição e Análise dos Resultados**

A análise foi realizada através de testes estatísticos, utilizando-se o programa *Statistical Package for Social Science* (SPSS® Professional Statistics versão 20.0), onde os dados foram consolidados e disponibilizados.

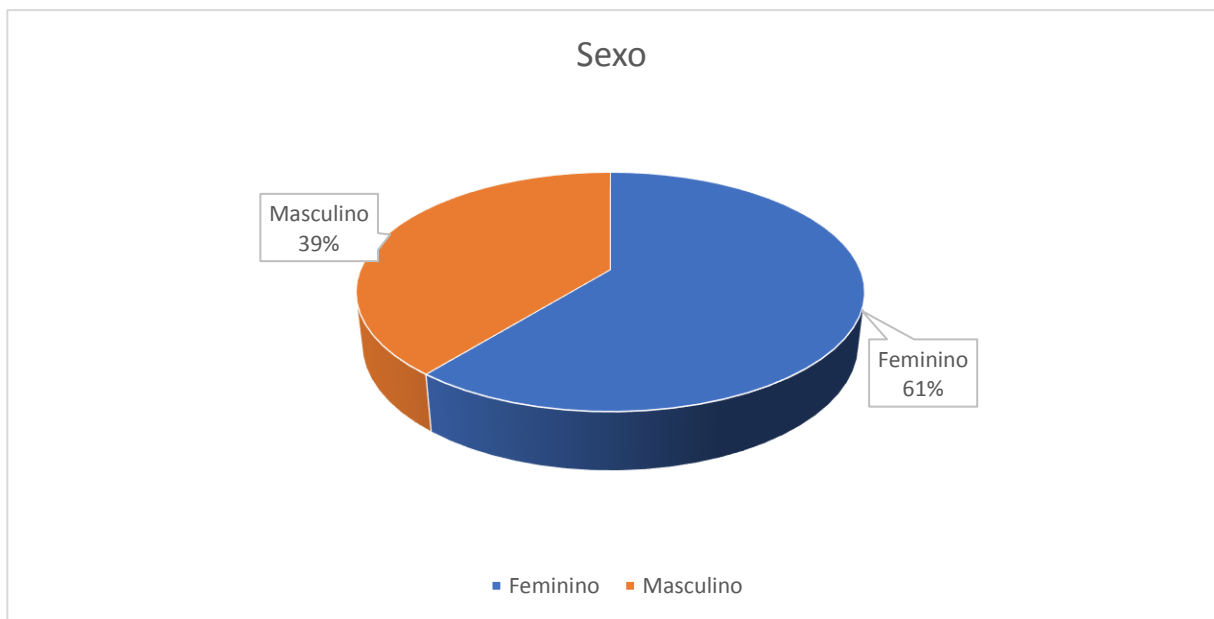
Inicialmente, uma análise descritiva foi realizada, para avaliar a frequência de distribuição das variáveis buscando, dessa forma, caracterizar a amostra estudada. Na análise dos dados foram obtidas distribuições absolutas e percentuais e as medidas estatísticas de média, mediana e desvio padrão (técnicas de estatística descritiva).

Foram utilizados os testes estatísticos Qui-quadrado de Pearson ou Exato de Fisher, quando as condições para utilização do teste Qui-quadrado de Pearson não foram verificadas (técnicas de estatística inferencial), para a verificação de associações entre variáveis. Também foram utilizados testes estatísticos para a realização de análises comparativas, quando avaliadas as características entre os irmãos. O nível de confiança estabelecido para os testes estatísticos foi de 5,0%.

## 5 RESULTADOS

Do grupo total pesquisado foram obtidas quarenta e seis fichas rugoscópicas, de vinte e três pares de gêmeos monozigóticos, dos quais, 14 pares (61,0%) pertenciam ao sexo feminino e 9 pares (38%) ao masculino (Gráfico 1), com idades variando de 18 a 28 anos, com média de 23,3 ( $\pm 2,7$ ) anos e mediana de 23 anos.

**Gráfico 1** - Distribuição da amostra por sexo de gêmeos. João Pessoa, Paraíba, Brasil, 2016.



**Fonte:** Pesquisa direta, 2016.

No que tange a avaliação das rugas palatinas, a Tabela 1 mostra a classificação das mesmas segundo metodologia proposta por Castro, Silva para a quantificação das estrias do palato. Verifica-se que 73,9% dos gêmeos no grupo total possuía de 8 a 14 rugas. Observa-se que não há diferença estatisticamente significativa no número de rugas entre o grupo dos gêmeos 1 e dos gêmeos 2 ( $p= 0,727$ ). Em relação a classificação de Carrea (1937) constata-se na Tabela 1 que o tipo mais predominante foi o IV (80,4%) e os menos observado o tipo III (0%) e I (8,7%) no grupo total. Nota-se que não há diferença estatisticamente significativa entre os gêmeos para os Tipos de Carrea ( $p= 0,333$ ).

**Tabela 1.** Avaliação das rugosidades palatinas de acordo com os métodos de Castro-Silva, Silva e Veiga (2014) e Carrea (1937) entre os gêmeos. João Pessoa, Paraíba, Brasil, 2016.

Classificação – Rugosidade palatina	Gêmeo 1		Gêmeo 2		Grupo Total		Valor de p
	N	%	N	%	n	%	
<b>TOTAL</b>	<b>23</b>	<b>100,0</b>	<b>23</b>	<b>100,0</b>	<b>46</b>	<b>100,0</b>	
<b>• Castro e Silva</b>							
2 – 7 rugas	5	21,7	7	30,4	12	26,1	$p^{(1)} = 0,727$
8 – 14 rugas	18	78,3	16	69,6	34	73,9	
<b>• Carrea</b>							
Tipo I	3	13,0	1	4,3	4	8,7	$p^{(1)} = 0,333$
Tipo II	2	8,7	3	13,0	5	10,9	
Tipo III	0	0	0	0	0	0	
Tipo IV	18	78,3	19	82,7	37	80,4	

(1): Através do teste McNemar.

Fonte: Pesquisa direta, 2016.

Analisando as rugosidades palatinas pelo método de Bassauri (1961) na tabela 2, observa-se que, do lado direito, o padrão curvo (41,3%) foi o mais observado na Ruga 1, seguido do tipo polimórfico (30,4%) na Ruga 2 e sinuoso nas rugas 3 (54,3%), sinuosos nas rugas 4 (60,4%) e 5 (8,7%). Por conta da ausência das rugosidades a partir da ruga de número 4, a percentagem do escore “não se aplica” é crescente, com números de 19,6%, 80,4% e 97,8%, respectivamente para ruga 4, 5 e 6.

Já no lado esquerdo, a rugosidade palatina do tipo curva (41,3%) foi mais observada na Ruga 1, havendo predomínio do padrão sinuoso (Ruga 2 - 47,8%; Ruga 3 - 54,3%; Ruga 4 - 50%; Ruga 5 - 17,4%). A Ruga 6, assim como ocorreu no lado direito, apresentou-se apenas no padrão sinuoso (2,2%). Estavam ausentes 28,3% da Ruga 4, 73,9% da Ruga 5 e 97,8% da Ruga 6, não sendo encontrado nenhum exemplar do tipo circular (Tabela 2).

**Tabela 2.** Avaliação das rugosidades palatinas de acordo com o método de Bassauri (1961) entre os gêmeos. João Pessoa, Paraíba, Brasil, 2016.

Tipo de ruga palatina	Grupo dos gêmeos						Valor de p <sup>(1)</sup>
	Gêmeo 1		Gêmeo 2		Grupo Total		
	N	%	N	%	N	%	
<b>TOTAL</b>	<b>23</b>	<b>100,0</b>	<b>23</b>	<b>100,0</b>	<b>46</b>	<b>100,0</b>	
<b>LADO DIREITO</b>							
• <b>Ruga 1</b>							
Linha	1	4,3	4	17,4	5	10,9	p <sup>(1)</sup> = 0,613

Sinuosa	4	17,4	1	4,3	5	10,9	
Curva	10	43,5	9	39,1	19	41,3	
Polimórfica	8	34,8	9	39,1	17	37,0	
<b>• Ruga 2</b>							
Ponto	3	13,0	3	13,0	6	13,0	**
Linha	2	8,7	7	30,4	9	19,6	
Ângulo	1	4,3	2	8,7	3	6,5	
Sinuosa	8	34,8	5	21,7	13	28,3	
Curva	1	4,3	-	-	1	2,2	
Polimórfica	8	34,8	6	26,1	14	30,4	
<b>• Ruga 3</b>							
Ponto	4	17,4	1	4,3	5	10,9	**
Linha	8	34,8	3	13,0	11	23,9	
Ângulo	-	-	1	4,3	1	2,2	
Sinuosa	10	43,5	15	65,2	25	54,3	
Curva	-	-	1	4,3	1	2,2	
Polimórfica	1	4,3	2	8,7	3	6,5	
<b>• Ruga 4</b>							
Ponto	1	4,3	-	-	1	2,2	**
Linha	3	13,0	3	13,0	6	13,0	
Ângulo	1	4,3	1	4,3	2	4,3	
Sinuosa	15	65,2	13	56,5	28	60,9	
Não se aplica	3	13,0	6	26,1	9	19,6	
<b>• Ruga 5</b>							
Ponto	-	-	1	4,3	1	2,2	**
Linha	3	13,0	-	-	3	6,5	
Ângulo	1	4,3	-	-	1	2,2	
Sinuosa	-	-	4	17,4	4	8,7	
Não se aplica	19	82,6	18	78,3	37	80,4	
<b>• Ruga 6</b>							
Sinuosa	-	-	1	4,3	1	2,2	
Não se aplica	23	100,0	22	95,7	45	97,8	

## LADO ESQUERDO

<b>• Ruga 1</b>							
Linha	1	4,3	2	8,7	3	6,5	**
Ângulo	-	-	1	4,3	1	2,2	
Sinuosa	3	13,0	3	13,0	6	13,0	
Curva	10	43,5	9	39,1	19	41,3	
Polimórfica	9	39,1	8	34,8	17	37,0	
<b>• Ruga 2</b>							
Ponto	2	8,7	4	17,4	2	4,3	**
Linha	2	8,7	-	-	6	13,0	
Ângulo	1	4,3	-	-	1	2,2	
Sinuosa	10	43,5	12	52,2	22	47,8	
Curva	1	4,3	-	-	1	2,2	
Polimórfica	7	30,4	7	30,4	14	30,4	
<b>• Ruga 3</b>							
Linha	2	8,7	7	30,4	9	19,6	**
Ângulo	1	4,3	2	8,7	3	6,5	

Sinuosa	13	56,5	12	52,2	25	54,3	
Curva	1	4,3	-	-	1	2,2	
Polimórfica	6	26,1	2	8,7	8	17,4	
<b>• Ruga 4</b>							
Ponto	-	-	1	4,3	1	2,2	**
Linha	5	21,7	3	13,0	8	17,4	
Sinuosa	11	47,8	12	52,2	23	50,0	
Curva	1	4,3	-	-	1	2,2	
Não se aplica	6	26,1	7	30,4	13	28,3	
<b>• Ruga 5</b>							
Ponto	1	4,3	-	-	1	2,2	**
Linha	1	4,3	2	8,7	3	6,5	
Sinuosa	5	21,7	3	13,0	8	17,4	
Não se aplica	16	69,6	18	78,3	34	73,9	
<b>• Ruga 6</b>							
Sinuosa	1	4,3	-	-	1	2,2	**
Não se aplica	22	95,7	23	100,0	45	97,8	

(\*\*): Não foi possível determinar devido à ausência de categorias.

(1): Através do teste McNemar.

Fonte: Pesquisa direta, 2016.

Ao dividir as rugas palatinas por forma segundo o sistema proposto por Bassauri (1961), encontramos no total da amostra 369 rugas analisadas, um maior número de rugas do tipo Sinuosa (43,63%), seguida do tipo polimórfica (19,78%), linha (17,07%) e o tipo curva (11,65%). Os tipos ponto e ângulo foram as rugosidades menos encontradas respectivamente no número de 4,60% e 3,25%. Não foi observada nenhuma ruga do tipo círculo (Tabela 3).

**Tabela 3:** Avaliação dos tipos de rugas presentes, quanto a sua forma, no sistema proposto por Bassauri (1961) de gêmeos. João Pessoa, Paraíba, Brasil, 2016

<b>Tipo de Ruga Palatina</b>	<b>Número Total</b>	<b>%</b>
<b>Total</b>	<b>369</b>	<b>100%</b>
Ponto	17	4,60
Linha	63	17,07
Ângulo	12	3,25
Curva	43	11,65
Círculo	0	0
Sinuosa	161	43,63
Polimórfica	73	19,78

Fonte: Pesquisa direta, 2016.

De acordo com o método de Castro-Silva, Silva e Veiga (2014), observou-se que 65,2% dos pares de gêmeos monozigóticos concordaram entre si na quantidade



de rugas presentes no palato. Já para o método de Carrea (1937), houve concordância em 69,5% dos casos para a disposição das rugas. No método de Bassauri (1961), a ruga que apresentou maior concordância foi a Ruga 3 do lado esquerdo (47,7%), seguida da Ruga 1 do lado esquerdo (43,4%). Do lado direito a ruga 1 (39,2%) foi a que apresentou o número mais representativo (Tabela 5). Vale salientar que a leitura da porcentagem para as rugas 4, 5 e 6 apresenta-se alta pela sua ausência, o escore “não se aplica”.

**Tabela 4.** Avaliação da concordância entre gêmeos para a análise das rugosidades palatinas de acordo com os métodos de Castro-Silva, Silva e Veiga (2014), de Carrea (1937) e de Bassauri (1961). João Pessoa, Paraíba, Brasil, 2016.

Classificação das Rugosidades Palatinas	Concordância observada	
	N	%
• <b>Castro-Silva, Silva e Veiga</b>	15	65,2
• <b>Carrea</b>	16	69,5
• <b>Silva</b>		
<b>Lado direito</b>		
Ruga 1	9	39,1
Ruga 2	4	17,3
Ruga 3	8	34,7
Ruga 4	10	43,4
Ruga 5	15	65,2
Ruga 6	22	95,7
<b>Lado esquerdo</b>		
Ruga 1	10	43,4
Ruga 2	9	39,1
Ruga 3	11	47,7
Ruga 4	11	47,7
Ruga 5	16	69,5
Ruga 6	22	95,7

**Fonte:** Pesquisa direta, 2016.

## 6 DISCUSSÃO

Os gêmeos monozigóticos, diferentemente dos dizigóticos são, de fato, o mesmo indivíduo biológico, já que possuem a mesma formação genética. Mas, mesmo os gêmeos univitelinos possuem padrões diferentes de impressões digital e labial, assim como padrão rugoscópico distintos, e, desta forma, os cientistas forenses têm mais uma possibilidade de diferenciá-los, o que poderia ser dificultoso mesmo utilizando-se técnicas refinadas, como o DNA. E, isso pode ser comprovado com nosso trabalho, a partir do estudo dos modelos em gesso, nenhum deles possuía rugas idênticas ao seu par de irmão, nem aos demais pares. (AGGRAWAL, 2009; BINA, 2012; TORNAVOI; SILVA, 2010; BING, et al., 2014).

Pelo fato das rugas palatinas serem consideradas imutáveis, desde antes do nascimento até certo período após a morte, estudos afirmam que as estruturas em questão consistem em uma metodologia de identificação eficiente, capaz de distinguir indivíduos humanos, mesmo em condições desfavoráveis como casos de carbonizados e em corpos em avançados estágios de decomposição. (TORNAVOI; SILVA, 2010 CALDAS; MAGALHÃES; AFONSO, 2007).

O histórico da rugoscopia palatina é algo bastante controverso na literatura, uma vez que Jibi et al. (2011) e Ohtani et al. (2008) afirmam que este método foi sugerido pela primeira vez por Harrison Allen, em 1889. No entanto, há outros autores que afirmam que o espanhol Trobo-Hermosa foi quem deu início a estes estudos, entretanto, dentro desta mesma proposta, é encontrada na literatura divergência em relação a data em que Trobo-Hermosa fez sua proposta, Tornaivoi et al. (2010) sugerem a data de 1930 e Caldas et al. (2007) sugerem o ano de 1932. Patil et al. em 2008 relatam ainda que o sistema de classificação proposto por Gorla em 1911, como sendo o primeiro.

Lopes de Léon em 1924, quando inspirado pela metodologia de Vucetich propôs um sistema de classificação semelhante ao sistema dactiloscópico. A partir daí, começaram a se pesquisar as rugas do palato e buscar metodologias para aplicar esse método de identificação, como Da Silva (1934), Luiz Silva (1936), Carrea (1937) Martins dos Santos (1952), Trobo-Hermosa (1954) Bassauri (1961), Thomas e Kotze (1983). A existência de diversas metodologias e a não existência de um sistema universal de classificação faz com que gere uma polêmica quanto a sua

reprodutibilidade e consequente confiabilidade. Mostrando a necessidade de uma padronização a ser seguida pelos pesquisadores, para que os estudos possam ser comparados a nível mundial e com diversas populações.

É de grande relevância que, assim como o Ministério da Aeronáutica brasileira, sejam exigidos que em todos os prontuários odontológicos existentes nas clínicas, assim como o odontograma, ficasse registrado as características rugoscópicas do paciente, seja um rugograma ou registo fotográfico ou em modelo de gesso. (MODESTO, FIGUEIRA JUNIOR, 2014)

No início do projeto iríamos utilizar a metodologia de realização de fotografia intrabucal com espelhos intrabucais para realização da análise rugoscópica. No entanto, pudemos observar as dificuldades de como o espelho embaçava em virtude da respiração, os feixes de luz e/ou sombras que dificultavam a observação das rugas, fizeram com que trocássemos a metodologia para a utilização de modelos em gesso ao invés da fotografia. Outra coisa verificada foi a dificuldade de se obter uma fotografia nítida, quando o palato era profundo.

Optamos, portanto, pelo método de impressão das rugosidades palatinas com moldes e modelos em gesso mesmo que o arquivamento ocupasse um maior espaço para armazenamento e ainda o aumento do custo e do tempo de coleta para obter os registros. Alguns autores observam que este método de impressão em modelo de gesso proporciona uma melhor análise das rugas uma vez que temos em mão a exata reprodução delas, mais facilidade ao manusear pois estão fixas em suporte estável. (CASTRO-SILVA; SILVA; VEIGA; 2014; MARTINS FILHO et al., 2009; MODESTO; FIGUEIRA JUNIOR, 2014)

Diferentemente dos estudos realizados por Castellanos et al., (2007), Castro-Silva, Silva, Veiga (2014), Saraf et al. (2011), nos quais foi utilizado o alginato como material de moldagem, em nosso estudo optamos pela silicona de condensação, material elastômero, que apresenta vantagem sobre os hidrocolóides, como o alginato que foram utilizados pelos autores citados. Esta escolha se deu uma vez que os elastômeros que usamos, apresentam maior precisão, possuem um manuseio mais fácil e é mais confortável para o paciente uma vez que é diminuído a ânsia de vômito, por ele ser mais consistente e não precisar ser posicionado em uma moldeira para ser colocado em contato com o palato.

Castellanos et al. (2007) fizeram relato de um caso na Colômbia em que foi encontrado um corpo esqueletizado, mas que as condições bucais estavam preservadas, com a presença de apenas dois elementos dentários maxilares o que dificultava a identificação por outras técnicas, foi então realizada moldagem e obtenção do modelo da maxila, até que uma família se encaminhou até o Instituto Nacional de Medicina Legal e Ciências Forenses da Colômbia e levou a prótese superior da pessoa desaparecida, foi feito então a moldagem e obtenção do modelo da prótese. Através da comparação do formato, comprimento e localização das rugas palatinas utilizando a classificação de Bassauri, foi possível uma identificação positiva do cadáver ignorado. Corroborando com os estudos de Ohtani et al. (2008) ao afirmar que as impressões palato podem ser comparadas não apenas com impressões da mucosa, mas também com peças protéticas.

Castro-Silva, Silva e Veiga, em 2014, realizaram um estudo com 184 modelos de gesso de estudantes da cidade de Niterói-RJ, a fim de executar um delineamento de suas rugosidades palatinas. Eles observaram que, quanto ao número de rugas, a maior parte da amostra masculina apresentou o intervalo de 2 a 7 estrias em seu palato, enquanto o tipo IV de Carrea foi o mais prevalente tipo de ruga. Tal fato mostra-se diferente do encontrado na presente pesquisa quanto ao quantitativo de estrias (8-14 rugas), mas idêntico segundo a metodologia de Carrea (predomínio do tipo IV).

O estudo realizado por Venegas et al. em 2009, foi observado em 120 modelos em gesso, sendo 60 do sexo masculino e 60 do sexo feminino, de estudantes e pacientes do Centro de Clínica Odontológica da Universidade de Talca, Chile. Ele analisou o formato, o número, a posição e o tamanho das rugas palatinas e como resultado ele encontrou um média de 12,27 rugas em cada indivíduo, resultado este que corroborou com o nosso estudo tanto em relação a quantidade de rugas, uma vez que 73,9% da nossa amostra apresentava entre 8 e 14 rugas quanto em relação a forma delas, havendo em ambos a prevalência das rugas sinuosas.

Jurado et al., em 2009, utilizando a metodologia de Trobo, fizeram a análise do formato das rugas de 151 modelos de gesso de estudantes da universidade *del Valle*, na Colômbia. Como resultado encontraram que a ruga que apareceu com mais frequência foram as retas, sinuosas e curvas, o que corrobora com nosso estudo, em relação as rugas sinuosas e retas, e diverge em relação as rugas curvas, que em nosso estudo, organizando das mais prevalentes a menos prevalente ficou em 4 lugar.

Houve ainda concordância quanto as rugas angulares e circulares que em ambos estudos se apresentaram com menor frequência.

Um estudo realizado na Venezuela por España et al., em 2010, em uma equipe do corpo de bombeiros analisou as rugas palatinas a partir do registro fotográfico do palato de 31 pessoas que realizam trabalhos de alto risco no corpo de Bombeiros da Venezuela, relação a quantidade de rugas, a maioria deles apresentaram entre 8 e 14 rugas, assim como em nosso estudo onde 73% dos modelos analisados possuíam entre 8 e 14 rugas; Corroborando com os demais estudos citados e também com o nosso houve a prevalência de rugas do tipo sinuosa.

Olivio, Ricardo e Garcia (2014), em 94 modelos em gesso um total de 798 rugas de pacientes adultos que estavam em atendimento na clínica odontológica de “*la Corporación Universitaria Rafael Núñez*”, eles fizeram análise das rugas quanto a forma e seus resultados corroboraram com nosso sendo a rugas mais prevalente do tipo sinuosa (258), e também não foram encontradas por eles rugas do tipo circular.

Lima et al., em 2016, realizaram um estudo rugoscópico com 30 modelos em gesso de acadêmicos de odontologia do Rio Grande do Norte, os modelos foram obtidos por moldagem com alginato e modelo de estudo com gesso tipo III, o resultado obtido por meio deste estudo está em concordância com o nosso ao encontrarem a prevalência de rugas sinuosas.

Bing et al. (2014), realizaram um estudo com 100 modelos em gesso de uma população da China e obtiveram como resultado a predominância das rugas do tipo sinuosa, tanto em homens como em mulheres, o que também podemos afirmar por meio do nosso estudo na população de gêmeos monozigóticos de João Pessoa, Paraíba. Ainda como resultado do trabalho estes autores concluem que ainda se faz necessário a realização de cada vez mais estudos relacionados a identificação por meio da rugosidade palatina, afim de diferenciar raças, membros de uma mesma família e principalmente irmão gêmeos monozigóticos.

Não foi encontrado na literatura nenhum estudo rugoscópico que fizesse a comparação e a identificação específica de gêmeos monozigóticos, dificultando a discussão no referente a concordância dos fatores número, disposição e forma das rugas entre os pares de irmãos.

Diante do exposto, ainda que as impressões digitais sejam, sem dúvida, as mais estudadas por sua alta capacidade de identificação, diferentes trabalhos lançam

atualmente a discussão sobre a importância da identificação humana por outros métodos, como é o caso das marcas labiais e dos padrões rugoscópicos. As técnicas forenses permitem várias possibilidades de se determinar a identidade humana, todas elas demonstrando excelente grau de confiabilidade científica em seus resultados. Cabe aos peritos fazer uso do melhor método disponível para cada caso, prestando atenção às suas peculiaridades e às condições das amostras. Um método individual de identificação não se superpõe a outro, mas, dependendo das peculiaridades de cada caso, a indicação e aplicação de um ou outro método torna-se mais eficiente.

## 7 CONCLUSÃO

Concluiu-se que na população de gêmeos monozigóticos estudada, a quantidade de rugas palatinas segundo a classificação de Castro e Silva foi de 8 e 14 rugas em cada indivíduo.

Com relação a disposição das rugosidades, houve uma prevalência de rugas do tipo IV, as quais se encontram no palato direcionadas em sentidos variados, seguida pelo tipo II e tipo I, não foi encontrado nenhuma ruga tipo III.

A forma de ruga mais encontrada foi a sinuosa, seguida respectivamente pelos tipos polimórfica, linha, curva, ponto e angular. Não foram encontradas rugas do tipo circular.

Houve grande concordância entre os dados encontrados nos pares de gêmeos. A classificação de Carrea quanto à disposição das rugas foi a que apresentou maior concordância. Em relação a forma das rugas, o lado esquerdo do palato apresentou maior concordância entre os pares. O tipo de ruga que apresentou menor concordância foi a Ruga 2 do lado direito.

Não foram encontradas nenhum par de gêmeos com rugas idênticas ao analisar os fatores número, disposição e forma, concluindo que a rugoscopia pode ser utilizada para realizar a identificação positiva de gêmeos monozigóticos.

Concluimos ainda destacando a necessidade que estudiosos continuem com os olhos voltados para a rugoscopia aprofundando pesquisas na área e que seja desenvolvido um padrão mundial para análise das rugas palatinas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACHARYA, A. B.; TAYLOR, J. A. Are a minimum number of concordant matches needed to establish identity in forensic odontology? **J. Forensic Odontostomatol.**, v.1, n.21, p.6-13, 2003.
- ADAMS, B. J. The diversity of adult dental patterns in the United States and the implications for personal identification. **J. Forensic Sci.**, v.48, n.3, p.497-503, 2003.
- AGGRAWAL, A. **The importance of lip prints**. Disponível em: <<http://www.lifeloom.com/ll2aggrawal.htm>> Acesso em: 29 de dezembro de 2016.
- ALMEIDA FILHO, Naomar de; ROUQUAYROL, Maria Zélia. **Introdução à epidemiologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.
- ALMEIDA, M. A.; PHILIPS, C.; KULA, K.; TULLOCH, C. Stability of the palatal rugae as landmarks for analysis of dental casts. **Angle Orthodont.**, v.65, n.1, p.43–48, 1995.
- ANĐELINOVIĆ, Š. S. D.; ERCEGIVKOŠIĆ, I.; ŠKARO, V.; IVKOŠIĆ, A.; PAIĆ, F.; REIĆ, B.; DEFINIS-GOJANOVIĆ, M.; PRIMORAC, D. Twelve-year Experience In Identification of Skeletal Remains from Mass Graves. **Croatian Medical Journal**, v.46, n.4, p.530-539, 2005.
- ARGOLLO, S. P.; ARGOLLO, B. P.; ARGOLLO, P. A. N.; MASQUES, J. A. M. Utilização da rugoscopia palatina para identificação de corpo carbonizado – relato de caso pericial. **Rev. Brasileira de Odontologia Legal**, v. 4, n. 1, 2016.
- BANSODE, S. C.; KULKARNI, M. M. Importance of palatal rugae in individual identification. **Journal of Forensic Dental Sciences**. v.1, n.2, p.77-81, 2009.
- BENTO, M. I. C.; FERNANDES, L. C. C.; MARTINS, M. R.; SOUSA, T. M. S.; RABELLO, P. M. Odontologia no processo de identificação humana: estudo das rugas do palato. **Odontologia, o desafio da interdisciplinaridade**. V.2. Instituto Bioeducação, CG/PB, 2017.
- BHULLAR, A.; KAUR, R. P.; KAMAT, M. S. Palatal rugae -an Aid in Clinical Dentistry. **J Forensic Research**. v. 2, n. 3, p124-128, 2011.
- BIELGUEMAN, B. O estudo de gêmeos. 1a., ed., 2001.
- BINA, R. A. F. **Medicina Legal. Coleção Estudos Direcionados – Perguntas e Respostas**. 3.ed., São Paulo: Saraiva, 2012. 232p.
- BING, L.; WU, X. P.; FENG, Y.; WANG, Y. J.; LIU, H. C. Palatal rugae for the construction of forensic identification. **Int. J. Morphol.**, v.32, n. 2, p. 546-550, 2014.



CALDAS, M. I.; MAGALHÃES, T.; AFONSO, A. Establishing identity using cheiloscopy and palatoscopy. **Forensic Science International**, v.165, n.1. p.1-9, 2007.

CARRASCO, A. L.; MORENO, S. B. L.; CORDEÑO. L. I. S.; HERNÁNDEZ, J. B. M. Identificación humana por medio de la rugoscopia em odontología **Revista electrónica de investigación del cics ust.** v. 1, n.6, p. 1-6, 2013.

CARREA, J. U. La Identificación humana por las rugosidades palatinas. **Rev Orthodont**, v.1, p.3-23, 1937.

CASTELLANOS, D. C. A.; HIGUERA, L. F. H.; AVELLA, A. M. H.; GUTIERREZ, A. P.; MARTÍNEZ, J. A. C. Identificación positiva por medio del uso de la rugoscopia en un municipio de cundinamarca (colombia): reporte de caso. **Acta Odontol. Venez.**, v. 45, n. 3, p. 446-449, 2007.

CASTRO-SILVA, I. I.; SILVA, O. M. L.; VEIGA, B. M. C. Uso da rugoscopia palatina como ferramenta biométrica: um estudo populacional em Niterói-RJ, Brasil. **Rev Odontol UNESP**, v.43, n.3, p.203-208, 2014.

COIRADAS, G.M.R. **Métodos de identificação humana: a importância da identificação pela arcada dentária nas Forças Armadas.** Rio de Janeiro: Escola de Saúde do Exército, 2008.

Conselho Federal de Odontologia. Código de Ética odontológica. Artigo 5º, inciso VII, 2012.

Conselho Federal de Odontologia. Consolidação das normas para procedimentos nos Conselhos de Odontologia. Aprovada pela Resolução CFO 63/2005.

COUTINHO, C. G.V.; FERREIRA, C. A.; QUEIROZ, L. R.; GOMES, L. O.; SILVA, U. A. O papel do odontologista em perícias criminais. **RFO.** v.18, n. 2, p. 217 – 223. Passa-Fundo, 2013.

CORTE-REAL, F.; VIEIRA, D. N. Princípios de Genética Forense. Coimbra: 1. ed., 2015.

DOHKE M, OSATO S. Morphological study of the Palatal Rugae in Japanese. Bilateral differences in the regressive evaluation of the palatal rugae. **Japanese Journal of Oral Biology**, v.36, n.2, p. 125-140, 1994.

ESPAÑA, L.; PARIS, A.; FLORIDO, R.; ARTEAGA, F.; SOLÓRZANO, E. Estudio de las características individualizantes de las rugas palatinas. Caso: Bomberos de la Universidad de Los Andes Mérida – Venezuela. **Cuad. Med. Forense**, v.16, n.4, p.199-204, 2010.

FONSECA, R; CORDERO, A. Identificación en odontología a través de los tejidos blandos. **Revista Aragonesa de Medicina Legal**, V. 7, p. 111-124, 2005.

FRANÇA, G. V. **Medicina Legal.** 9ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.

GALVÃO, L. C. C. **Estudos médicos e legais**. Porto Alegre: Sagra, 1996.

GOMES, I. S. A Importância da Rugoscopia Palatina na Identificação Humana. Monografia (Mestrado). **Universidade Fernando Pessoa. Faculdade Ciências da Saúde. Mestrado em Medicina Dentária**. 63fl. Porto - PT, 2012.

IBGE. Levantamento demográfico. João Pessoa, Paraíba, Brasil, 2014.

JIBI, P.M.; GAUTAM, K. K.; BASAPPA, N.; RAJU, O. S. Morphological Pattern of Palatal Rugae in children of Davangere. **Journal of forensic sciences**, v. 56, n. 5, p. 1192-1197, 2011.

JURADO, J.; MARTÍNEZ, J. M.; QUENGUÁN, R.; MARTÍNEZ, C.; MORENO, F. Análisis de rugas palatinas en jóvenes pertenecientes a grupos étnicos colombianos. **Revista Estomatología**, v.17, n.2, p.17-22, 2009.

KAPILA, K.; NAGESH, K.S.; IYENGAR, A.R.; MEHKRI, S. Sexual Dimorphism in Human Mandibular Canines: A Radiomorphometric Study in South Indian Population. **JODDD**, Spring, v. 5, n. 2, p. 51-54, 2011.

LIMA, M. V. F. N.; COSTA, G. M.; CILVA, V. B.; NASCIMENTO, M. R.; MORAES, H. H.; LUCENA, E. E. S. Verificação da praticabilidade e da unicidade na queilosopia e na palatosopia como método de identificação humana. **RBOL**. v. 3, n.1, 2016.

MARTINHO, R.L.M. **A odontologia legal no processo de identificação forense de seres humanos em acidentes aéreos** [Monografia]. Manaus: Universidade Federal do Amazonas, 2009.

MARTINS FILHO, I. E.; SALES-PERES, S. H. C.; SALES-PERES, A.; CARVALHO, S. P. M. Palatal Rugae patterns as bioindicators of identification in Forensic Dentistry. **RFO**, v. 14, n. 3, p. 227-233, 2009.

MIRANDA, R. F.; LIMA, L. N. C.; RABELLO, P. M.; COSTA-SILVA, A. P. S.; DARUGE JÚNIOR, E. Palatal rugoscopy as a method of human identification. **Odonto**, v.19, n.38, p.71-79, 2011.

MODESTO, T. O. P.; FIGUEIRA JUNIOR, E. Identificação humana através da Rugoscopia Palatina, **Revista interdisciplina de Direito**. v. XI, p. 461-472, 2014.

NEVILLE, D. W.; DAMM, D. D.; ALLEN, C. M.; BOUQUOT, J. E. **Patologia Oral e Maxilofacial**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009.

OHTANI, M. et al. Indication and limitations of using palatal rugae for personal identification in edentulous cases. **Forensic Science International**, v. 176, p. 178-182, 2008.

OLIVEIRA, G. S.; MARQUES, J. A. M. Uso da tecnologia de impressão tridimensional na rugoscopia palatina. **RBOL**. V.2, n. 2, p. 20-30, 2015.

OLIVEIRA, S. A.; ELITO JR, J.; Complicações fetais na gemelaridade Monocorionica: quadro clínico, fisiopatologia, diagnostico e conduta. **Femina**. v.42, n. 2, 2014.

OLIVIO, J. L.; RICARDO, J. H.; GARCIA, K. C. Análisis de la forma Y distribución de rugas palatinas en la identificación humana. **Medicina Legal da Costa Rica**. v. 31, n.1, 2014.

PARANHOS, L. R.; CALDAS, J. C. F.; IWASHITA, A. R.; SCANAVINI, M. A.; PASCHINI, R. C. A importância do prontuário odontológico nas perícias de identificação humana. **RFO**, v.14, n.1, p.14-17, 2009.

PATIL, M. S.; PATIL, S. B.; ACHARYA, A. B. Palatine rugae and their significance in clinical dentistry: A review of the literature. **JADA**, v.139, n.11, p.1471-1478, 2008.

PEREIRA, M.G.; **Epidemiologia. Teoria e prática**. 4ª ed. Guanabara Koogan: Rio de Janeiro; 2000.

PEREIRA, C. **Medicina Dentária Forense**. Lisboa: Lidel, 2012.

SANTOS, C.; CALDAS, I. Palatal Rugae Pattern in a Portuguese Population: A Preliminary Analysis. **Journal of Forensic Sciences**, v.57, n.3, p.786-788, 2012.

SARAF, A.; BEDIA, S.; INDURKARM A.; DEGWEKAR, S.; BHOWATE, R. Rugae patterns as an adjunct to sex differentiation in forensic identification. **J Forensic Odontostomatol**, v.29, n.1, p.14-19, 2011.

SAXENA, S.; SHARMA, P.; GUPTA, N. Experimental studies of forensic odontology to aid in the identification process. **Journal of Forensic Dental Sciences**. v.2., n.2, p.69-76, 2010.

TAYLOR, P.; WILSON, M.; LYONS, T. Forensic odontology lessons: multishooting incident at Port Arthur, Tasmania. **Forensic Sci. Int.**, v.136, p.174–182, 2002.

TERADA, A. S. S. D.; LEITE, N. L. P.; SILVEIRA, T. C. P.; SECCHIERI, J. M.; GUIMARÃES, M. A.; SILVA, R. H. A. **Rev Odontol UNESP**, v.40, n.4, p.199-202, 2011.

TORNAVOI, D. C.; SILVA, R. H. A. D. Palatal rugae and applicability in human identification in forensic dentistry: literature review. **Saúde, Ética & Justiça**, v.15, n.1, p.36-42, 2010.

VENEGAS, V. H.; VALENZUELA, J. S. P.; LÓPEZ, M. C.; GALDAMES, I. C. S. Palatal rugae: systematic analysis of its shape and dimensions for use in human identification. **Int. J. Morphol.**, v.27, n.3, p.819-825, 2009.

## APÊNDICE A – RUGOGRAMA

### 1. Castro-Silva, Silva e Veiga (2014)

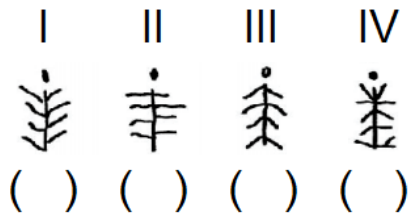
Quantidade de rugas: (    ) 2 – 7 Rugas

( ≥ 2mm )    (    ) 8 – 14 Rugas

(    ) 15 – 23 Rugas

(    ) acima de 24 rugas

### 2. Sistema de Carrea:



### 3. Bassauri, 1961

Tabela 3 – Sistema de Classificação proposto por Bassauri<sup>2</sup>.

Ruga Principal	Ruga Acessória	Anatomia
A	1	Ponto
B	2	Linha
C	3	Ângulo
D	4	Sinuosa
E	5	Curva
F	6	Círculo
X	7	Polimórfica



Lado Direito	Lado Esquerdo
Ruga 1: A(    ) B(    ) C(    ) D(    ) E(    ) F(    ) X(    )	Ruga 1: A(    ) B(    ) C(    ) D(    ) E(    ) F(    ) X(    )
Ruga 2: 1(    ) 2(    ) 3(    ) 4(    ) 5(    ) 6(    ) 7(    )	Ruga 2: 1(    ) 2(    ) 3(    ) 4(    ) 5(    ) 6(    ) 7(    )
Ruga 3: 1(    ) 2(    ) 3(    ) 4(    ) 5(    ) 6(    ) 7(    )	Ruga 3: 1(    ) 2(    ) 3(    ) 4(    ) 5(    ) 6(    ) 7(    )
Ruga 4: 1(    ) 2(    ) 3(    ) 4(    ) 5(    ) 6(    ) 7(    )	Ruga 4: 1(    ) 2(    ) 3(    ) 4(    ) 5(    ) 6(    ) 7(    )
Ruga 5: 1(    ) 2(    ) 3(    ) 4(    ) 5(    ) 6(    ) 7(    )	Ruga 5: 1(    ) 2(    ) 3(    ) 4(    ) 5(    ) 6(    ) 7(    )
Ruga 6: 1(    ) 2(    ) 3(    ) 4(    ) 5(    ) 6(    ) 7(    )	Ruga 6: 1(    ) 2(    ) 3(    ) 4(    ) 5(    ) 6(    ) 7(    )
Ruga 7: 1(    ) 2(    ) 3(    ) 4(    ) 5(    ) 6(    ) 7(    )	Ruga 7: 1(    ) 2(    ) 3(    ) 4(    ) 5(    ) 6(    ) 7(    )
Ruga 8: 1(    ) 2(    ) 3(    ) 4(    ) 5(    ) 6(    ) 7(    )	Ruga 8: 1(    ) 2(    ) 3(    ) 4(    ) 5(    ) 6(    ) 7(    )
Ruga 9: 1(    ) 2(    ) 3(    ) 4(    ) 5(    ) 6(    ) 7(    )	Ruga 9: 1(    ) 2(    ) 3(    ) 4(    ) 5(    ) 6(    ) 7(    )
Ruga 10: 1(    ) 2(    ) 3(    ) 4(    ) 5(    ) 6(    ) 7(    )	Ruga 10: 1(    ) 2(    ) 3(    ) 4(    ) 5(    ) 6(    ) 7(    )
Ruga 11: 1(    ) 2(    ) 3(    ) 4(    ) 5(    ) 6(    ) 7(    )	Ruga 11: 1(    ) 2(    ) 3(    ) 4(    ) 5(    ) 6(    ) 7(    )
Ruga 12: 1(    ) 2(    ) 3(    ) 4(    ) 5(    ) 6(    ) 7(    )	Ruga 12: 1(    ) 2(    ) 3(    ) 4(    ) 5(    ) 6(    ) 7(    )

Bassauri C. Forensic odontology and identification. Int Crim Police Rev. 1961;16:45-51.

**ANEXOS****ANEXO A – CERTIFICADO DE APRESENTAÇÃO PARA APRECIÇÃO ÉTICA (CAAE)**

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

**CERTIDÃO**

Certifico que o Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba – CEP/CCS aprovou por unanimidade na 7ª Reunião realizada no dia 20/08/2015, o Projeto de pesquisa intitulado: **“ESTUDO PAPILOSCÓPICO, QUEILOSCÓPICO E RUGOSCÓPICO ENTRE GÊMEOS MONOZIGÓTICOS PARA FINS DE IDENTIFICAÇÃO HUMANA”**, da pesquisadora Patrícia Moreira Rabello. Prot.: 0277/15. CAAE: 45233115.3.0000.5188.

Outrossim, informo que a autorização para posterior publicação fica condicionada à apresentação do resumo do estudo proposto à apreciação do Comitê.

  
Dr. Eliane Marques de Sousa  
Coordenadora CEP/CCS/UFPB  
Mat. SIAPE: 0332618